

ATELIER SITES PILOTES

Plan Paysage & Transition Énergétique (dédié aux ENR)
VICHY COMMUNAUTÉ

COMPTE-RENDU DES ATELIERS DES 6 MAI ET 20 JUIN 2022

SOMMAIRE

- Un site pilote ? p. 2
- Les 4 sites pilotes choisis p. 3
 - Station de ski du foyer de Montoncel (Montagne bourbonnaise) p. 4
 - Zone industrielle de Vichy-Rhue (Val d'Allier) p. 11
 - Site d'enfouissement de Gaïa (Forterre, marches et coteaux) p. 17
 - Secteur de Brugheas (Limagne) p. x



UN SITE PILOTE ?

Qu'est-ce qu'un site pilote ?

c'est un petit secteur géographique de 1 à 3 km², qui donnera lieu à un avant-après, où nous pourrons :

- questionner les besoins énergétiques et les réponses en énergies renouvelables (enr), en lien avec les spécificités et besoins paysagers du site,
- travailler, tester et illustrer, sans contrainte, le comment mettre en oeuvre transition énergétique par le paysage,
- alimenter les recommandations de gestion et d'implantation des enr en réponse aux spécificités du territoire,
- compléter et affiner les objectifs énergétiques et de qualité paysagère
- faire remonter des idées de fiches-actions...

Sur quels critères ont été choisis les sites pilotes ?

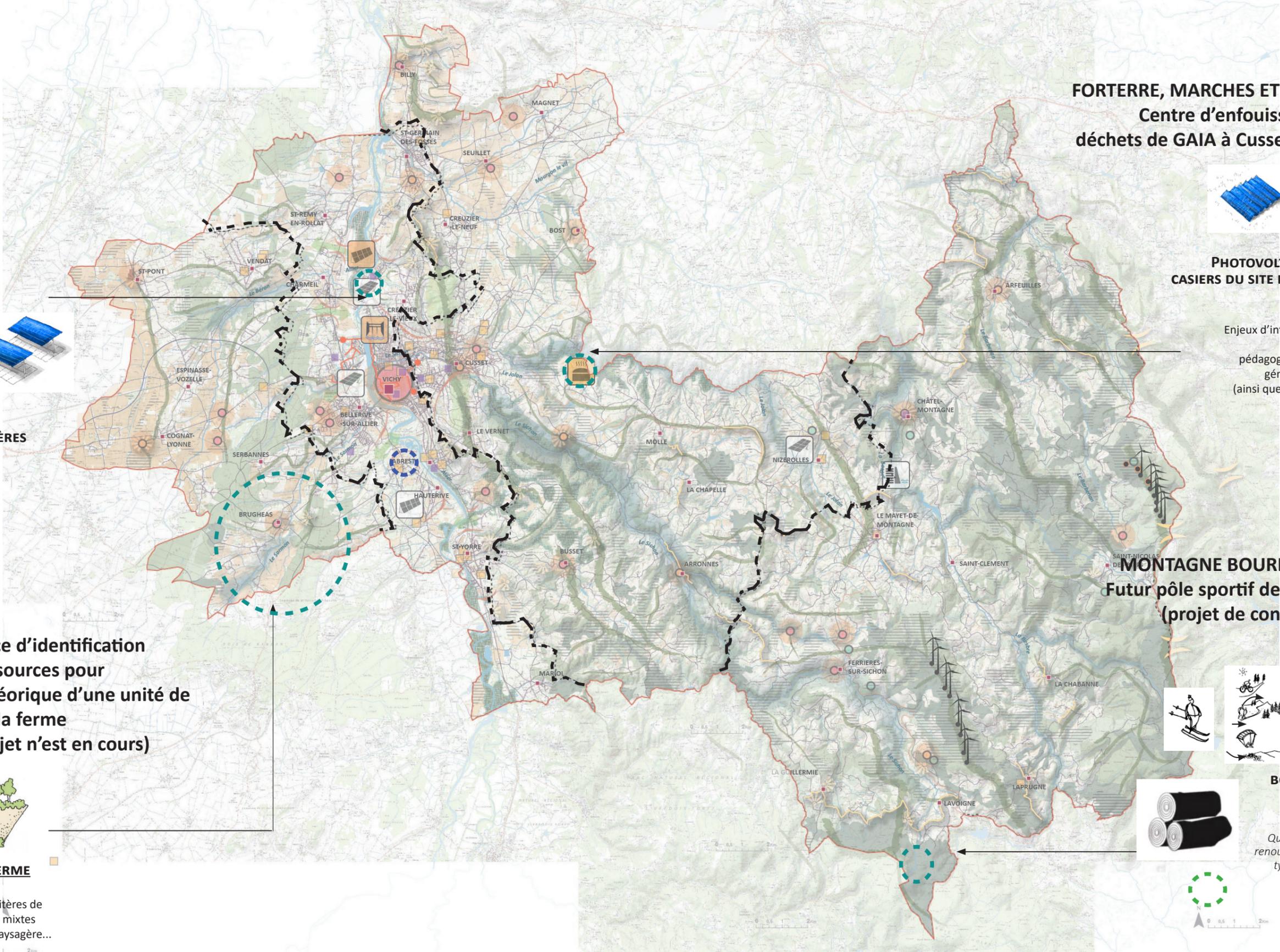
- plusieurs thématiques s'y croisent (site à enjeux multi-thématiques) ; montoncel, gaïa, zi vichy-rhue
- une thématique précise y est spatialisée ; méthanisation (gaïa et brugheas), photovoltaïque à vichy-rhue
- une situation peut être reproduite ailleurs, sur d'autres communes ; photovoltaïque à vichy-rhue, méthanisation, montoncel
- un site nécessite une requalification paysagère à laquelle la transition énergétique peut participer ; zi vichy-rhue
- un porteur de projet identifié (privé ou public) peut porter un sujet spécifique gaïa (suez, vichy-co...), montoncel (vichy co).

Vigilances

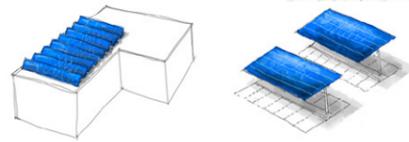
- Le plan paysage est dédié aux énergies renouvelables. Si la question de la sobriété énergétique fut introduite, car primordiale et devant précéder l'implantation d'ENR, elle ne fut pas ici développée.
- Ces sites pilotes sont avant tout des exercices pédagogiques, dépourvus de tout engagement opérationnel et de certaines contraintes foncières, financières ou matérielles. Tous les acteurs locaux n'ont pas été contacté, compte-tenu du caractère pédagogique de la mise en situation.



4 SITES PILOTES PÉDAGOGIQUES CHOISIS par la maîtrise d'ouvrage technique et politique



VAL D'ALLIER :
Zone industrielle
de Vichy-Rhue,
Creuzier-le-Vieux



**PHOTOVOLTAÏQUE
SUR TOITURE ET OMBRIÈRES**

enjeux intégration paysagère,
eaux pluviales, recyclage et
récupération chaleur STEP ?

LIMAGNE :
Brugheas, exercice d'identification
de critères et ressources pour
l'implantation théorique d'une unité de
méthanisation à la ferme
(nota : aucun projet n'est en cours)



MÉTHANISATION À LA FERME

Exercice d'identification des critères de
localisation, ressources locales mixtes
enjeux bocagers, intégration paysagère...

FORTERRE, MARCHES ET COTEAUX :
Centre d'enfouissement des
déchets de GAIA à Cusset et Molles



**PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES
CASIERS DU SITE DE TRAITEMENT
DES DÉCHETS**

Enjeux d'intégration paysagère
des PV sur casiers
pédagogie sur biogaz en co-
génération et injection
(ainsi que sur la réduction de
l'enfouissement)

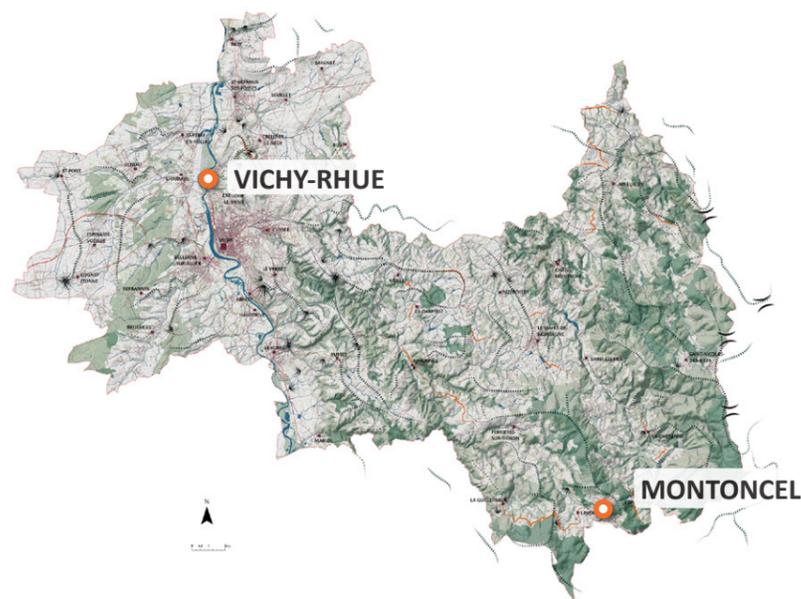
MONTAGNE BOURBONNAISE :
Futur pôle sportif de Montoncel
(projet de construction) à
Lavoine



**BOIS-ÉNERGIE ET
TOURISME**

Quels types d'énergies
renouvelables pour quels
types de besoin et de
consommation ? zz

FUTUR PÔLE SPORTIF DE MONTONCEL



Les participant•es ont travaillé sur un projet touristique en cours porté par Vichy Communauté : **la réhabilitation du foyer de ski de fond du Montoncel sur la commune de Lavoine.**

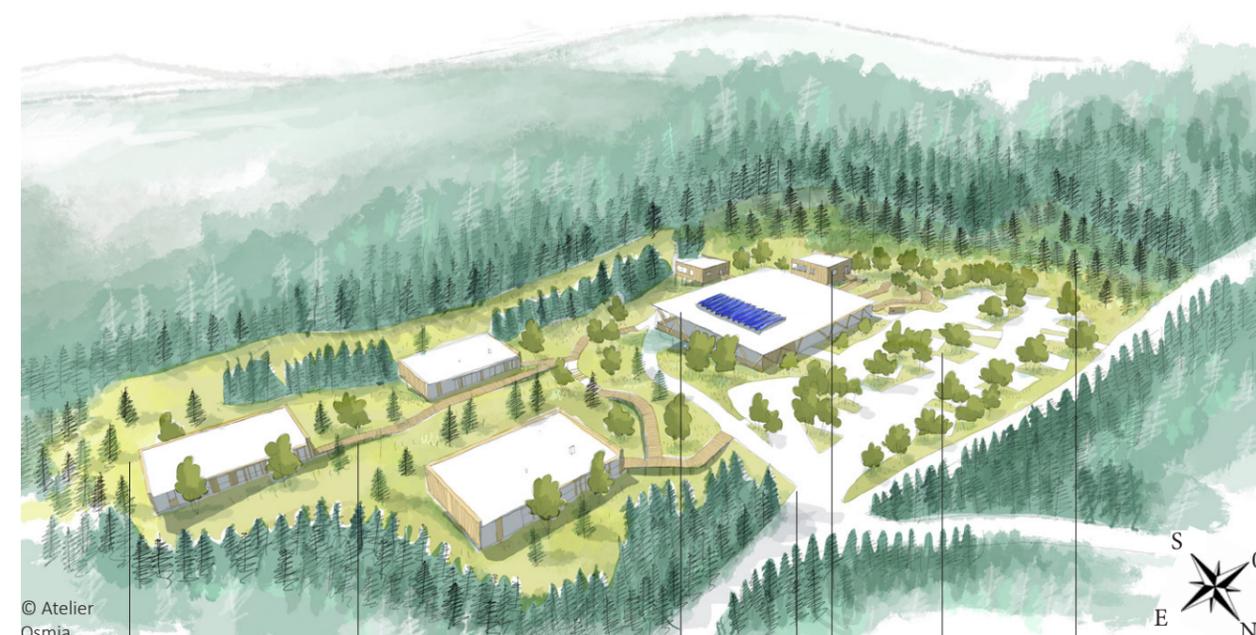
Le projet prévoit notamment la destruction du bâti existant (vieillissant) pour la création d'un pôle touristique 4 saisons, comprenant plusieurs gîtes et un bâtiment principal dédié aux activités sportives.

Tel qu'il est conçu pour le moment par les architectes Bonnet & Teissier, l'avant-projet propose :

- 6 bâtiments à toit en faible pente (presque plat) sur pilotis (car en pente), avec revêtement en bois ;
- L'installation de panneaux photovoltaïques sur une partie de la toiture du bâtiment principal (dont la surface devrait suffire selon les architectes à couvrir la consommation en électricité du bâtiment) ainsi que la construction d'une chaufferie-bois en sous-sol du bâtiment principal.



Bâtiment prévu à la démolition et lieu d'implantation du pôle sportif ou bâtiment d'accueil et ancienne piste de luge.



© Atelier Osmia

3 gîtes de 12 places sur pilotis

Chemin sur pilotis bois (préservation des sols et préciosité des lieux)

Pôle sportif : bâtiment d'accueil sur pilotis, doté de panneaux photovoltaïques

Entrée du site

3 gîtes 6 places

Parking

Lisières forestières floues (régénération) ou nettes (contre la route)

UN PÔLE SPORTIF AU SEIN D'UNE CLAIRIÈRE FORESTIÈRE DE SAPINS (960m)

Mise en axonométrie du projet des architectes (cf plan-masse original dans les annexes)

1. Les besoins énergétiques du site

Les besoins propres au site (pour une cinquantaine de lits environ) :

- Chauffage des locaux (besoin ponctuel en période hivernale)
- Eau chaude sanitaire (besoin constant dès que le site sera ouvert)
 - > Ces 2 postes seront les postes de consommation énergétique les plus importants du site
- Électricité (éclairage, cuisine, etc.) : devrait représenter des consommations mineures

Les besoins induits (consommations hors du site mais provoquées par le site) :

- **Mobilité pour aller et venir du site :**
 - > L'idée d'une navette au départ de la gare de Vichy a été proposée pour limiter les trajets individuels, notamment à destination des visiteurs non locaux
 - > Des visiteurs souhaiteront tout de même venir en voiture, notamment pour les locaux (habitants de Vichy Communauté et des environs). Il est donc proposé un **accès payant au parking**, afin d'inciter au maximum à venir en navette
 - > Il est également proposé d'équiper le site d'installations de recharge pour les véhicules électriques (IRVE) et d'une station de recharge pour vélos électriques

Façade sud ouest



Façade sud est



© Bonnet & Teissier, architectes

Remarques :

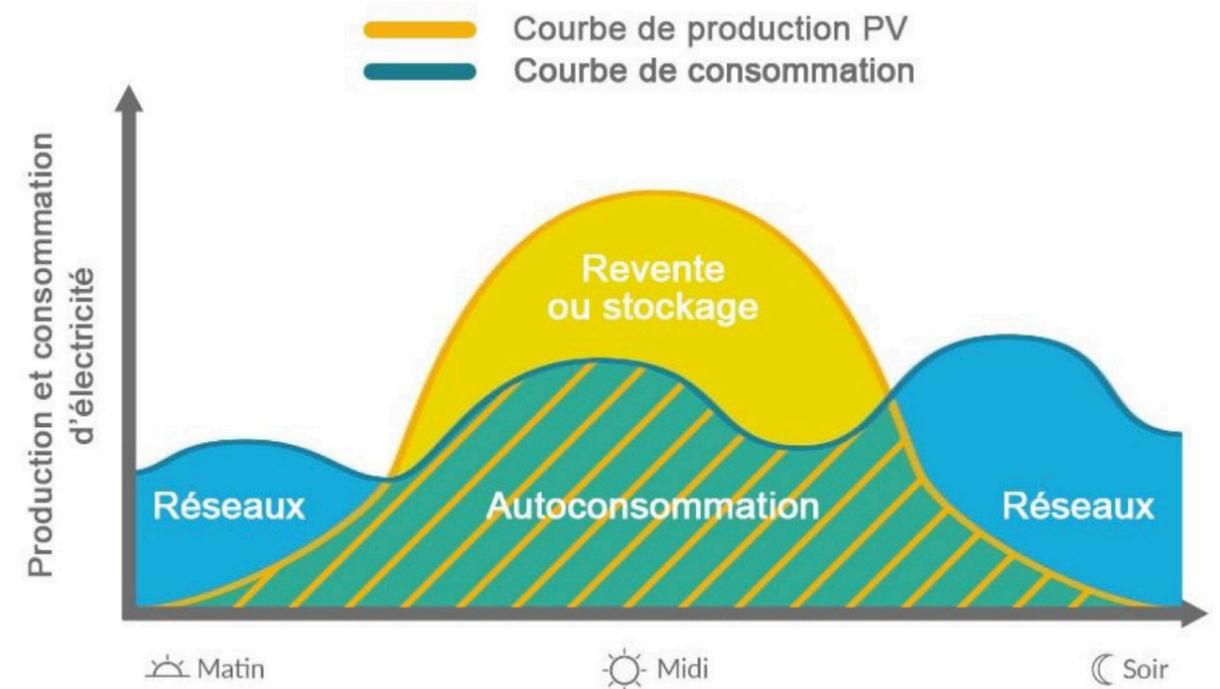
- Les futurs bâtiments répondront à la réglementation thermique 2020, tel que prévu par les architectes : les besoins en chauffage seront donc optimisés, car les bâtiments présenteront une bonne isolation.
- Il faudra prendre en compte les pics de consommation en hiver et pendant les congés scolaires.
- Néanmoins il faut s'attendre à une évolution des périodes de fréquentation dans les prochaines années : avec la réduction des périodes d'enneigement du fait du changement climatique et le développement des activités d'été, la fréquentation du site sera sans doute amenée à augmenter en période estivale.

Volonté de faire du site un projet exemplaire :

- Besoins réduits au minimum grâce à d'importants efforts de sobriété (il est proposé de limiter le temps de douche à 2mn par jour et par personne et de veiller à ne pas chauffer plus que nécessaire).
- Maximiser la production locale d'EnR de façon à tendre vers l'équilibre entre l'énergie consommée et produite sur le site.

⚠ Le fait de produire et de consommer de l'électricité sur le site (éoliennes et panneaux solaires PV) ne signifie pas que le site doive se déconnecter du réseau électrique. Au contraire, l'énergie électrique étant compliquée à stocker (nécessité de batteries) il apparaît important que le site reste interconnecté au réseau afin d'injecter l'éventuel surplus d'énergie produit, et de s'approvisionner en cas de production inférieure à la consommation.

ÉQUILIBRE ENTRE LA PRODUCTION PV ET LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE À L'ÉCHELLE D'UN SITE



En revanche, concernant l'eau chaude sanitaire qui sera chauffée par les panneaux solaires thermiques et le chauffage au bois énergie, la mise en place de réseaux fermés (réseau d'eau chaude sanitaire et réseau de chaleur bois) à l'échelle du site est indiquée. Car l'eau chaude peut être stockée avant consommation, et que la chaufferie bois sera dimensionnée pour chauffer les différents bâtiments et activée seulement en cas de besoin.

La faisabilité technique des propositions reste à confirmer par un travail de chiffrage plus précis des besoins (selon le dimensionnement définitif du site) et du potentiel de production, à travers des études de potentiel et de faisabilité pour les EnR retenues.

2. Quelles EnR pour répondre à quels besoins ?

DE FAÇON GÉNÉRALE :

Toutes les EnR n'apportent pas le même service. Ce tableau permet de cibler les EnR en fonction du besoin énergétique que l'on souhaite couvrir. Par exemple, un besoin de chaleur peut être couvert par le bois-énergie, la géothermie, la méthanisation, ou le solaire photovoltaïque. En revanche, l'éolien et l'hydroélectricité seront inadaptées.

| QUELS ENR POUR QUELS BESOINS ? CROISEMENT ENTRE LE BESOIN & LE POTENTIEL | | | | | |
|--|-----------|-----|------------------|-------------|---|
| ENR / USAGES | CHALEUR | | INJECTION RESEAU | DEPLACEMENT | |
| | CHAUFFAGE | ECS | | | |
| ÉOLIEN | | | X | X | X |
| HYDROÉLECTRICITÉ | | | X | X | X |
| SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE | X* | X* | X | X | X |
| SOLAIRE THERMIQUE | | X | | | |
| GÉOTHERMIE | X | X | | | |
| BOIS ÉNERGIE | X | X | | | |
| MÉTHANISATION | X | X | X | X | X |

SUR LE SITE DE MONTONCEL :

Les participant•es proposent d'implanter sur le site les EnR suivantes :

- Solaire thermique : eau chaude sanitaire (majoritairement en saison estivale) ;
- Bois énergie : petit réseau de chaleur bois (chauffage principalement pour la saison hivernale)
- Solaire photovoltaïque : électricité en priorisant l'autoconsommation et réinjectant le surplus produit au réseau
- Petit éolien domestique (éoliennes de moins de 12 mètres) : électricité en complément des panneaux solaires, en autoconsommation et revente

En revanche, les EnR suivantes sont exclues par la tablee :

- Géothermie : aucune étude de potentiel n'a été menée, et la géothermie servirait pour du chauffage en remplacement du bois-énergie, alors que ce dernier semble très pertinent en Montagne Bourbonnaise ;
- Méthanisation : inadaptée au site, pas de foncier suffisant disponible, distance minimale d'implantation de 50 à 200m d'une zone d'habitation à respecter ce qui rend le site inéligible du fait des gîtes présents.
- Ombrière photovoltaïque sur le parking : techniquement possible mais pose un problème d'esthétique et porterait atteinte à l'ambiance que l'on veut donner au futur site.

Solaire thermique sur toiture



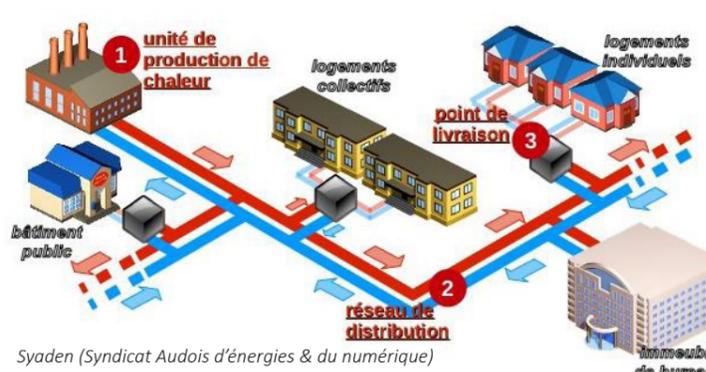
Solaire photovoltaïque sur toiture



Chaufferie-bois collective



Réseau de chaleur urbain



Petit éolien



3. Quel contexte paysager ?

Un paysage forestier d'essences locales (le sapin) et monospécifique, aux gestions et ambiances contrastées : coupes à blanc de futaies irrégulières mêlées à des taillis sous futaies irrégulières.

Le sous-bois ayant tendance à se refermer dans les espaces de gestion irrégulière (faute d'entretien et de gestion continue), contraste d'autant plus avec les clairières temporaires créées par les coupes franches.



Gestion forestière sur deux parcelles attenantes au site :

- coupe et replantation, créant des contrastes et clairières abruptes (ci-dessus)

- jardinée avec un taillis se refermant et obturant l'intérieur des paysages forestiers (ci-dessous).

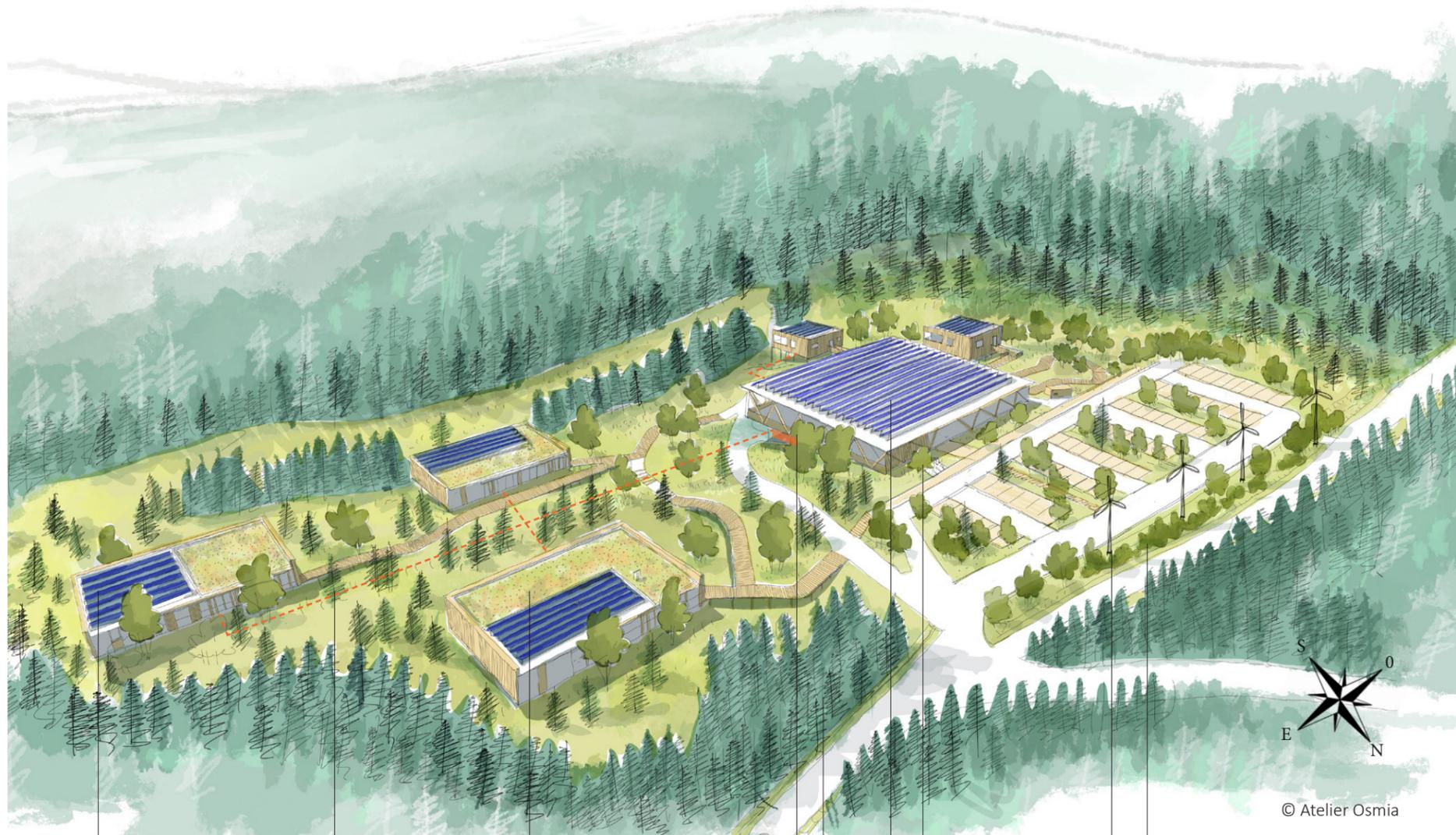


Un site légèrement fragilisé par une fréquentation prononcée (tassement de terrain, équipements de loisirs dispersés).

Ci-dessus : groupes d'enfants et d'adolescents à VTT ; pistes de ski et chemin de randonnée ; clairière récréative. Ci-contre, chemin de largeur conséquente et creusé par les usages de VTT (moins agréables aux randonneurs). Ci-dessous, parcelle attenante à la clairière, où viendront s'implanter des gîtes.



4. Choix d'implantation des EnR par les participants et conditions d'intégration



Plusieurs points techniques concernant la nature même du futur site ont été soulevés par les participant•es :

- L'orientation des bâtiments, qui peut avoir un impact sur le potentiel de production des panneaux solaires implantés en toiture.
- Le boisement qui entoure le site, et crée des zones d'ombre ce qui pourrait avoir des impacts sur la production ENR, tout comme le brouillard fréquent.
- A noter qu'une phase de déboisement est prévue pour les travaux, puis un reboisement partiel, qui devra éviter l'ombre portée aux panneaux.
- L'ensemble bâti sera situé sur une pente assez forte, sur pilotis. Cet élément est à prendre en compte pour l'implantation de dispositifs EnR au sol et l'accessibilité des dispositifs (pour la maintenance notamment).

PANNEAUX PV ET SOLAIRES THERMIQUES :

- Couverture de la totalité de la toiture du bâtiment principal par des panneaux PV (des panneaux PV sont déjà prévus sur une petite partie de la toiture par les architectes).
- Panneaux solaires thermiques sur chaque gîte (car c'est là que seront localisés les besoins en ECS).
- Réfléchir à la présence des arbres environnants (qui risquent de faire de l'ombre sur les panneaux et donc de nuire à leur bon fonctionnement).
- Prendre en compte l'enneigement des toits en hiver et prévoir de les déblayer en cas de forte chute.
- Faire attention à la différence d'aspect des panneaux entre solaire PV et solaire thermique, qui pourrait créer un manque d'unité visuelle entre les différents bâtiments.
- Avoir une attention particulière à la visibilité des toitures depuis le parking, qui constitue le point d'entrée pour tous les visiteurs du Montoncel.
 - C'est pourquoi a été choisie une végétalisation des toitures (pour l'isolation et l'esthétique des bâtiments). La végétalisation se situe dans les cônes de vue depuis la terrasse du pôle sportif (solarium) et depuis la partie sud du parking offrant le même belvédère. La végétalisation n'est à priori pas incompatible avec l'implantation de panneaux et viendrait en complément.

Panneaux solaires thermiques sur les toitures des gîtes

Toiture végétalisée / gestion de la covisibilité depuis le pôle sportif et les belvédères

Chaufferie bois + système en réseau pour alimenter les gîtes depuis le bâtiment principal

Mise en place de fossés pour empêcher le stationnement sauvage

Recharge vélos électriques

Panneaux solaires photovoltaïques sur la toiture du pôle sportif

Recul des éoliennes et du stationnement par rapport à la route / intégration par larges bandes plantées

Installation d'éoliennes de petite dimension (10/12m)

Replantation et régénération au sein de la clairière (feuillus et conifères)

BOIS-ÉNERGIE :

- Prévoir une chaufferie installée en sous-sol du bâtiment principal comme présenté dans le projet initial.
- Créer un mini réseau de chaleur à l'échelle du site, pour alimenter tous les bâtiments en chaleur à partir de la chaufferie.
- L'usage de cette chaufferie serait uniquement hivernal, afin d'éviter de faire fonctionner la chaufferie à bas régime durant l'été. En été, les panneaux solaire thermiques devraient suffire à assurer la production d'eau chaude sanitaire.
- Prévoir un accès facile au silo de stockage par les poids-lourds pour l'approvisionnement en combustible.
- Concernant le combustible : il paraît plus pertinent de choisir un système de chaufferie à granulés de bois. En effet, le bois déchiqueté (plaquettes forestières), qui pourrait être fourni par les scieries environnantes, est d'avantage adapté à des chaufferies plus importantes et fonctionnant en continu (ce qui ne sera pas le cas ici, la chaufferie sera arrêtée hors périodes d'utilisation du bâtiment). De plus, les scieries locales qui pourraient proposer ce type de produit ne sont pas équipées pour le séchage du bois, qui est une étape nécessaire. L'usine de granulés 3 Bois à Varennes-sur-Allier qui est alimentée en résidus de bois par les forestiers de Montagne Bourbonnaise permet d'imaginer un approvisionnement en circuit court. Il serait également intéressant d'étudier les possibilités d'approvisionnement depuis la Loire.
- Cette installation située en sous-sol du bâtiment, a peu d'incidence paysagère. Veillier à réduire le caractère routier de tous les accès (pas de sur largeur des chemins d'accès, portails et porte dans l'aspect architectural du bâtiment).
- La provenance du bois appartient à une restructuration de la filière bois-énergie. Un projet de scierie alimentée par les forêts communales et dont les résidus peuvent servir au bois-énergie est souhaité par l'élite local. Néanmoins, la durée de séchage du sapin, très longue, est à prendre en compte.

PETIT ÉOLIEN :

- Les participants souhaitent de petites éoliennes de 10 à 12 mètres, à implanter de façon cohérente afin de ne pas perturber l'esthétique du site.
- 2 options sont envisagées :
 - Les concentrer au même endroit ; en allée, sur le parking, en retrait par rapport au point d'arrivée afin qu'elles ne dominent pas l'entrée du site.
 - Les disséminer sur la parcelle pour éviter un effet de masse à l'entrée du site.
 - Il faudra prendre en compte les contraintes techniques dans le choix.

Un alignement le long du chemin est préféré : pas de mitage, moins visible depuis l'entrée du site et hors des cônes de vue majeur portant les vues vers le sud.

- Végétalisation plus dense aux pieds des mâts (hors sol sur le socle béton des mâts et selon faisabilité technique et de sécurité).

INSTALLATIONS DE RECHARGE POUR VÉHICULES ELECTRIQUES

- À répartir sur le parking pour permettre de charger plusieurs véhicules simultanément
- Prévoir une station de recharge pour vélos électriques à un endroit défini du parking

5. Comment valoriser le site d'un point de vue paysager ?

Deux perceptions majeures du site sont à soigner : 1/ l'entrée du site, 2/ le belvédère depuis la terrasse (solarium) du pôle sportif et la partie sud du parking, ouvrant le panorama vers la Montagne noire.

Tel que prévu dans le projet actuel, le parking prend une emprise importante, et sera le premier élément qui accueillera les visiteurs à l'arrivée sur le site. Aussi, il est préconiser de :

- **Regrouper les places de parking**, quitte à abandonner l'agencement par petits groupes et la végétalisation entre les places, afin de réduire l'impact du stationnement et éviter les stationnements sauvages.
- **Planter le parking légèrement en retrait par rapport à l'entrée du site**
- **Travailler par des jeux de plantations et de cadrages visuels, la vue depuis cette entrée.**
- **Offrir une place généreuse aux mobilités douces, dont les aménagements doivent réduire l'effet routier de l'entrée du site** (passage des sportifs à pieds, en vélo ou à ski).
- **Prévoir un système pour empêcher les voitures de se garer sur les espaces non prévus** à cet effet (zones végétales ou autres) dans l'entrée du site et le long des chemins.
- Faire **démarrer l'alignement des éoliennes en retrait** par rapport à l'entrée du site et l'implanter hors des cônes de vue principaux situés vers le sud.



6. Financement participatif des ENR ?

Une réflexion a été menée sur le **financement participatif des projets ENR** :

- Il faut garder en tête que cela représente une part plutôt minoritaire du coût total du projet, et a un but avant tout pédagogique.
- Cela pose la question du retour sur investissement, et de la motivation des investisseurs : que donne-t-on en retour aux citoyens actionnaires ? Des dividendes ou des avantages en nature, de type séjour gratuit sur le site ?

L'idée de **proposer des avantages en nature** (séjour gratuit, réduction sur le prix, etc.) en lien avec le site permettrait d'**intéresser des investisseurs citoyens qui n'habitent pas forcément proche du site**, et de **fidéliser la clientèle par la même occasion**.

7. Quelles pistes stratégiques à partir de l'exemple du projet touristique du Montoncel ?

SOBRIÉTÉ ET MIX ÉNERGÉTIQUE

- Pour tout projet de construction neuve ou de réhabilitation, **chercher l'exemplarité énergétique en agissant d'abord sur la consommation** (actions de sobriété et efficacité) puis en maximisant la production EnR.
- **Réaliser des études précises afin de chiffrer au mieux les besoins**, le potentiel de production des différentes EnR et la faisabilité des installations.
- **Choisir les EnR à implanter en croisant ressources énergétiques** (ensoleillement, potentiel bois énergie, etc.) / **vecteurs** (présence de réseaux, infrastructures de stockage) / **usages** (mobilité, chaleur, électricité).

PANNEAUX SOLAIRES

Prêter une attention à l'harmonie du site et ses co-visibilités :

- en repérant les panneaux PV qui seront visibles depuis les points de vue et les alentours proches (entrée du site notamment) ;
- en séparant dans la mesure du possible les panneaux PV et thermiques qui n'ont pas le même aspect qui pourraient créer un manque d'unité visuelle ;
- en étudiant la possibilité de végétaliser les toitures en complément de l'implantation de panneaux PV afin d'atténuer la co-visibilité des panneaux.

BOIS-ÉNERGIE

- Choisir un type de combustible adapté aux usages : plaquettes forestières pour de grosses chaufferies, amenées à fonctionner en continu ; granulés pour de petites chaufferies qui seront arrêtées et redémarrées fréquemment.
- Dans l'optique d'approvisionner les installations en bois local, travailler en amont avec les acteurs forestiers (exploitants, scieries) sur les essences disponibles et les possibilités de conditionnement (séchage nécessitant des infrastructures dans le cas des plaquettes).
- Raisonner en termes de massifs forestiers et de disponibilité de la ressource : un approvisionnement depuis la Loire peut être envisagé et considéré comme de proximité, notamment si les volumes et/ou essences nécessaires ne sont pas disponibles localement.

PETITES ÉOLIENNES :

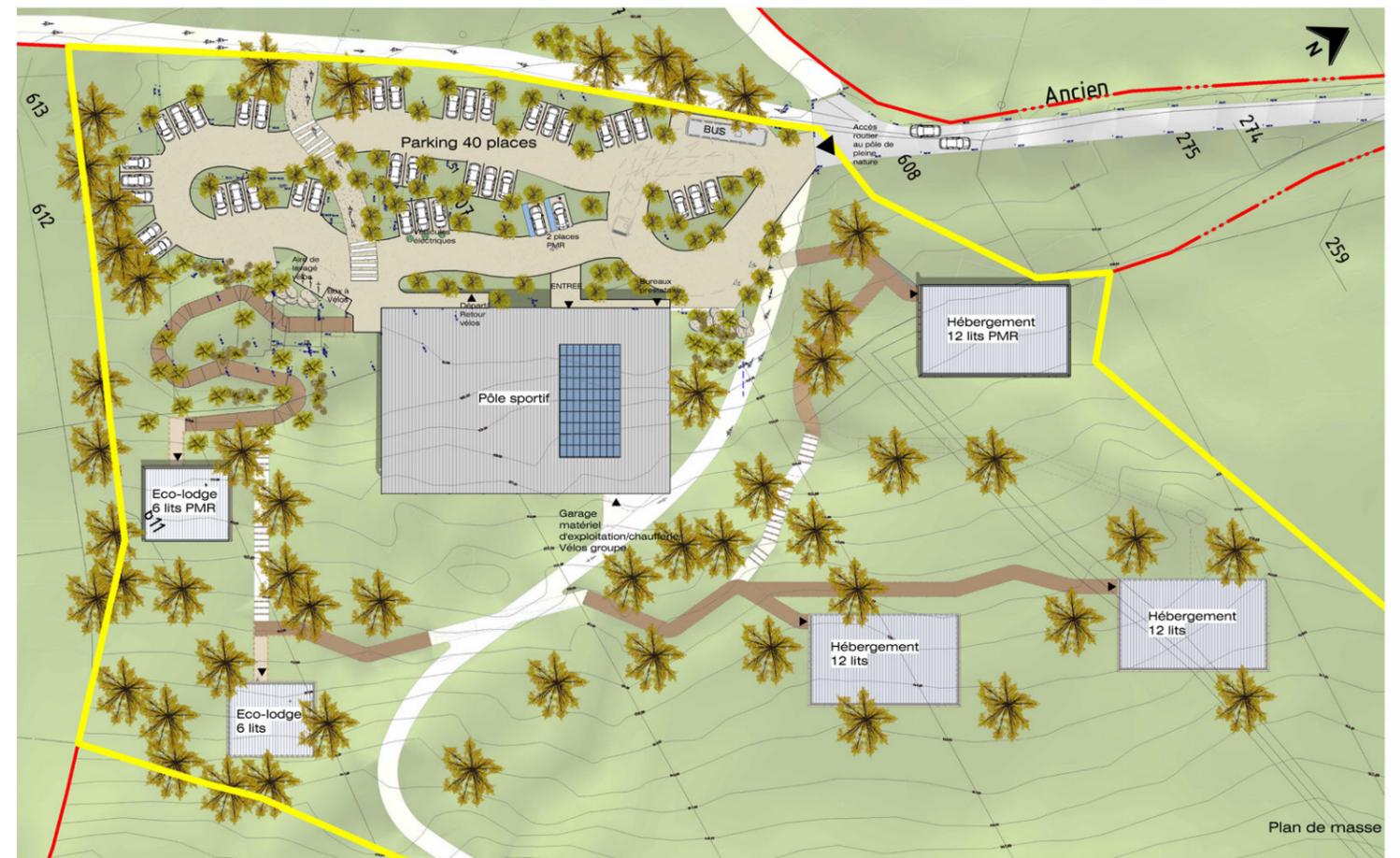
- Les regrouper et les implanter de préférence en retrait du site, éviter tout mitage visuel ;
- Vérifier l'impact visuel proche et lointain, améliorer la qualité visuelle des pieds des mâts ;
- Intégrer les équipements connexes dans le même registre architectural que les autres bâtis en bois.
- Vérifier l'efficacité de rendement et la faisabilité technique.

IMPLICATION CITOYENNE :

- Sensibiliser les citoyens et usagers des sites touristiques en leur proposant de prendre part au financement du projet (à travers des dispositifs de financement participatif). Réfléchir à des contreparties incitatives, par exemple des avantages en nature sur un site touristique.

Annexes

PLAN MASSE ORIGINAL DES ARCHITECTES- 2022 04



| Projet | Maître d'ouvrage | Phase | Titre page | Date | Page |
|---|------------------|-------|---|--------------------------|------|
| Construction du pôle sportif de pleine nature à LAVOINE MONTONCEL | Vichy Communauté | APD | Plan de masse Projet Éch. : 1 : 500ème | 30 mars 2022 Indice : | APD3 |

ZONE D'ACTIVITÉS DE VICHY-RHUE

1. Comment valoriser le site d'un point de vue paysager ?

La zone d'activités économiques de Vichy Rhue est **une des plus anciennes du territoire**. Elle est implantée sur un ancien aérodrome et un ancien site d'enfouissement.

Même si le site semble peu qualitatif à première vue, du fait de son ancienneté urbaine et de ses larges surfaces imperméabilisées, des **vues sur l'Allier et le coteau** existent néanmoins et **sont à traiter à l'échelle du site**. Effectivement, cette **double co-visibilité et proximité des berges restées sauvages et du coteau à caractère agricole, font toute la beauté du site !** Préserver les vues et infiltrer leurs ambiances dans le site est tout l'enjeu paysager.

CONSTATS :

- Un souhait de requalification paysagère (la rue S. Bourdeaux faisant l'objet d'un projet).
- Une omniprésence des voitures et un flou entre les espaces de stationnement et les trottoirs.
- Une importante artificialisation des sols, paraissant supérieure aux besoins réels et faible végétalisation.
- Une absence de prise en considération des vues sur les berges, qui se referment, notamment par l'implantation de nouveaux bâtiments ; ainsi que des vues entre les bâtiments.
- Une disqualification de « l'arrière » de la zone d'activités (absence de qualité des abords, clôtures, bassins de rétention, parkings et des implantation bâties...), formant pourtant la frange des berges de l'Allier et un important passage modes doux.
- Un site particulièrement déprécié pour ses faibles qualités paysagères, urbaines et architecturales.

SOUHAITS DES PARTICIPANTS :

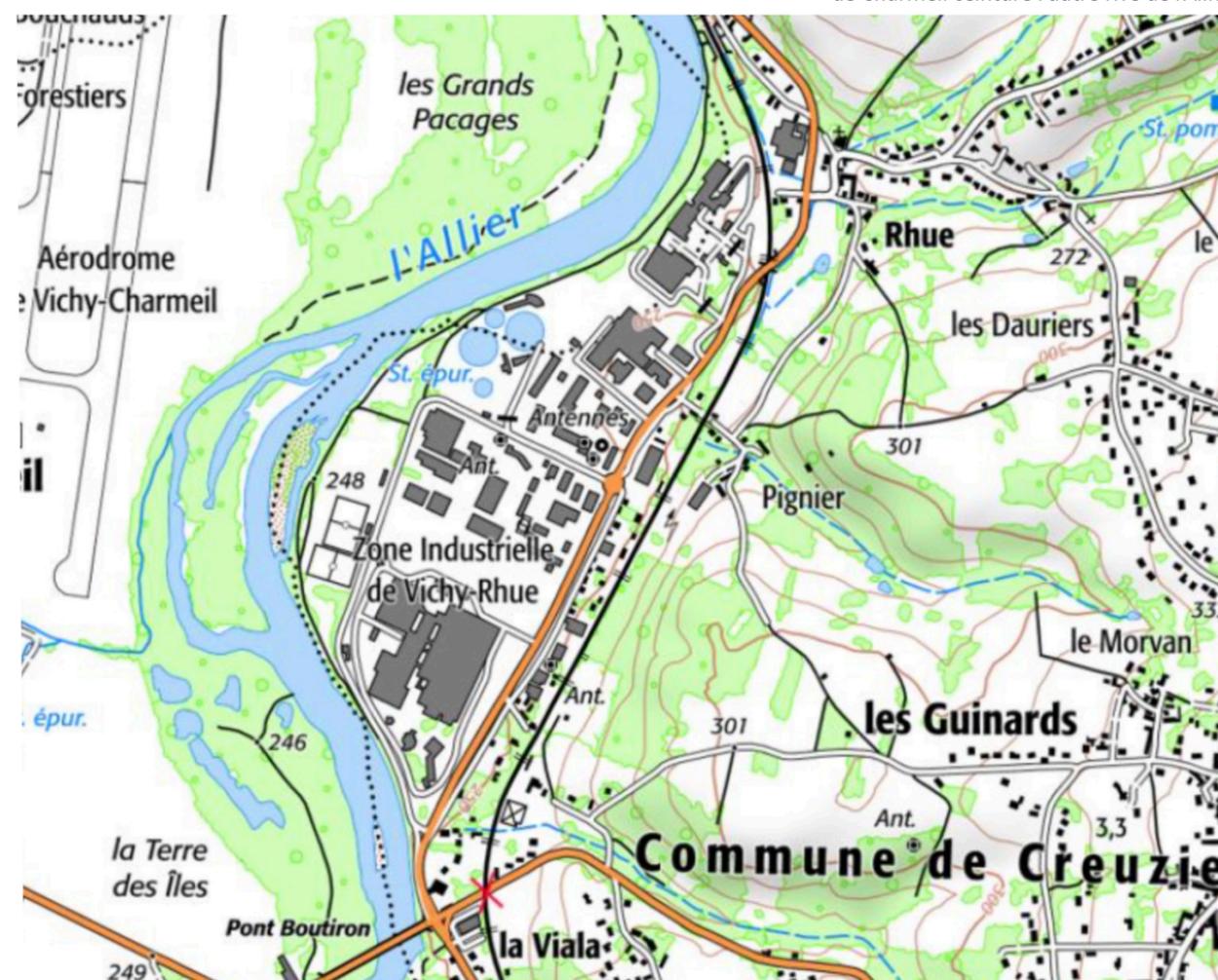
- Volonté de supprimer des stationnements sur rues et sur trottoirs.
- Implanter une végétalisation plutôt basse pour masquer les bâtiments sans compromettre l'implantation de panneaux photovoltaïques et les cônes de vue sur le coteau et les rives de l'Allier.
- Dessiner des cheminements vélos et piétons pour établir des connexions avec la voie verte.
- Désimperméabiliser la zone en enlevant le revêtement goudronné, actuellement omniprésent au niveau des parkings et travailler une gestion localisée des eaux pluviales.
- Végétaliser la D174 pour mieux cadrer le stationnement poids lourds le week-end (empêcher les stationnements sur trottoirs), améliorer l'entrée de zone (premier aperçu en arrivant)
 - Favoriser l'implantation de bosquets, pour un effet corolaire « îlot de fraîcheur ».
 - Favoriser les prairies sauvages qui demandent moins d'entretien.

1. Vue sur la ZA de Vichy-Rhue - depuis les Guinards à Creuzier-le-Vieux



Photo vue d'avion de la totalité de la zone industrielle dans son contexte : elle est située au sein de la terrasse alluviale d'un méandre de l'Allier et contenue à l'ouest par le coteau agricole et naturel de Creuzier.

Carte IGN du site industriel dans son contexte : la voie ferrée offre une limite supplémentaire à la zone d'activités et l'aéroport de Charmeil ceinture l'autre rive de l'Allier.



Parkings privés de la zone d'activités

CARTE SENSIBILITÉS DU PLAN PAYSAGE



Ripisylve offrant le caractère sauvage des berges de l'Allier et des remparts visuels à l'urbanisation autour.

Belvédères emblématiques

Limites d'urbanisation à préserver

Lignes de crête perceptibles

Point de vue sur la zone d'activités (chemin agricole peu fréquenté)

Haut des coteau ceinturant le Val d'Allier

Coupures d'urbanisation entre un linéaire urbain très continu

NOUVELLE IMPLANTATION BÂTIE DANS LA ZONE D'ACTIVITÉS, OBTURANT LES VUES DEPUIS LES BERGES DU VAL D'ALLIER



Le Val d'Allier est un précieux joyau au caractère sauvage (végétation, ripisylve, méandres, berges sans remblai...). Néanmoins, il est fragilisé par toute l'urbanisation périphérique. Ici on note une absence de considération des vues depuis la Val et la Via Allier. Il importe pourtant que tout équipement (énergétique comme bâti) n'obture pas les vues et l'horizontalité caractéristique du Val (seuil de hauteur bâtie).

EXEMPLES D'ESSENCES VÉGÉTALES À PLANTER EN ÉCHO AUX BERGES DE L'ALLIER ET AUX BUTTES THERMOPHILES

Les buttes thermophiles



Buttes thermophiles de Creuzier - Vernant accueillant un riche écosystème : 9 sortes d'orchidées remarquables ont été dénombrées (Orchis pyramidal, Ophrys mouche, Epipactis du Rhône...).

Acer campestre



Baguenaudier



Des espèces typiques des versants secs et ensoleillés, tel que le Baguenaudier

Adonis d'automne



Certaines cultures céréalières extensives accueillent, enfin, des plantes messicoles devenues rares, comme l'Adonis d'automne

Coronille



Plantes de milieux secs

Immortelle



Santoline



L'Allier



Les ripisylves en bord d'Allier : il s'agit de haies de bord de cours d'eau, principalement composées d'essences à bois blanc et à croissance rapide. Leurs rôles sont multiples : rétention des berges, épuration de l'eau, diversité du milieu aquatique...Ce sont des haies présentant une production de biomasse exceptionnelle.

Notons que la zone d'activités n'est pas située en terrain inondable sur le PPRI. Elle bénéficie d'une situation sur un ancien remblaiement de la terrasse alluviale.

Saule blanc



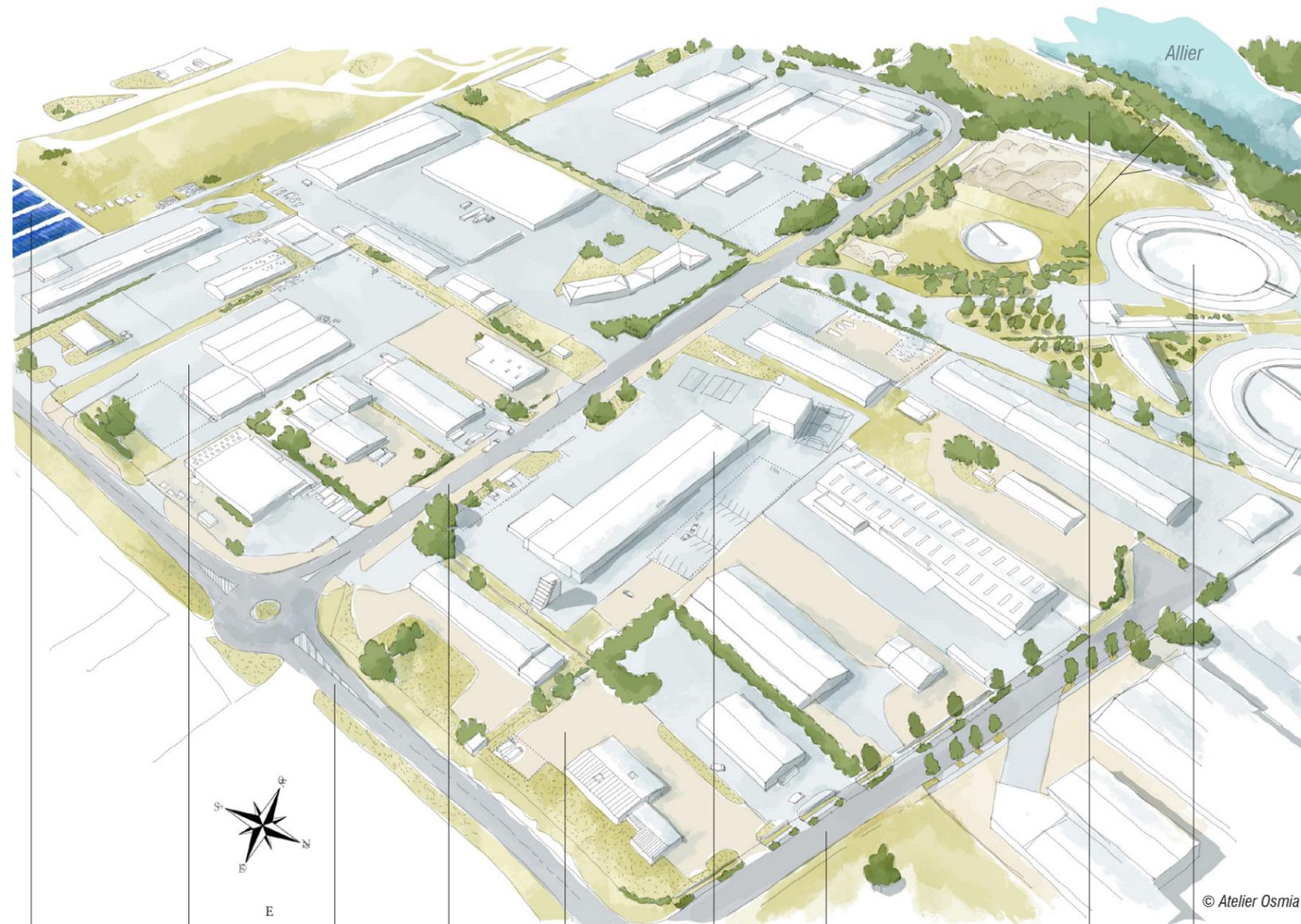
Aulne glutineux



Frêne



ÉTAT EXISTANT & PÉRIMÈTRE CHOISI



Ombrières photo-voltaïques sur le parking de l'Oréal

grandes zones imperméabilisées (enrobé)

rue de l'industrie

rue Commandant Aubrey

grandes zones imperméabilisées (grave tassée)

sapeurs pompiers (SDIS)

Projet d'aménagement à venir de la rue Sergent Bourdeaux (revégétalisation, suppression de stationnements et confortement des trottoirs)

ripisylve, berges de l'Allier et voies douces dont la Via Allier (vélos et piétons)

© Atelier Osmia

station d'épuration

 parking voitures

2. Les besoins énergétiques du site

De grands consommateurs industriels sont présents sur site. Leurs besoins principaux sont les suivants :

- Chaleur
- Froid (présence d'abattoir), forte utilisation de gaz et d'ammoniac
- Électricité spécifique
- Mobilité

3. Quelles ENR pour répondre à quel besoin énergétique ?

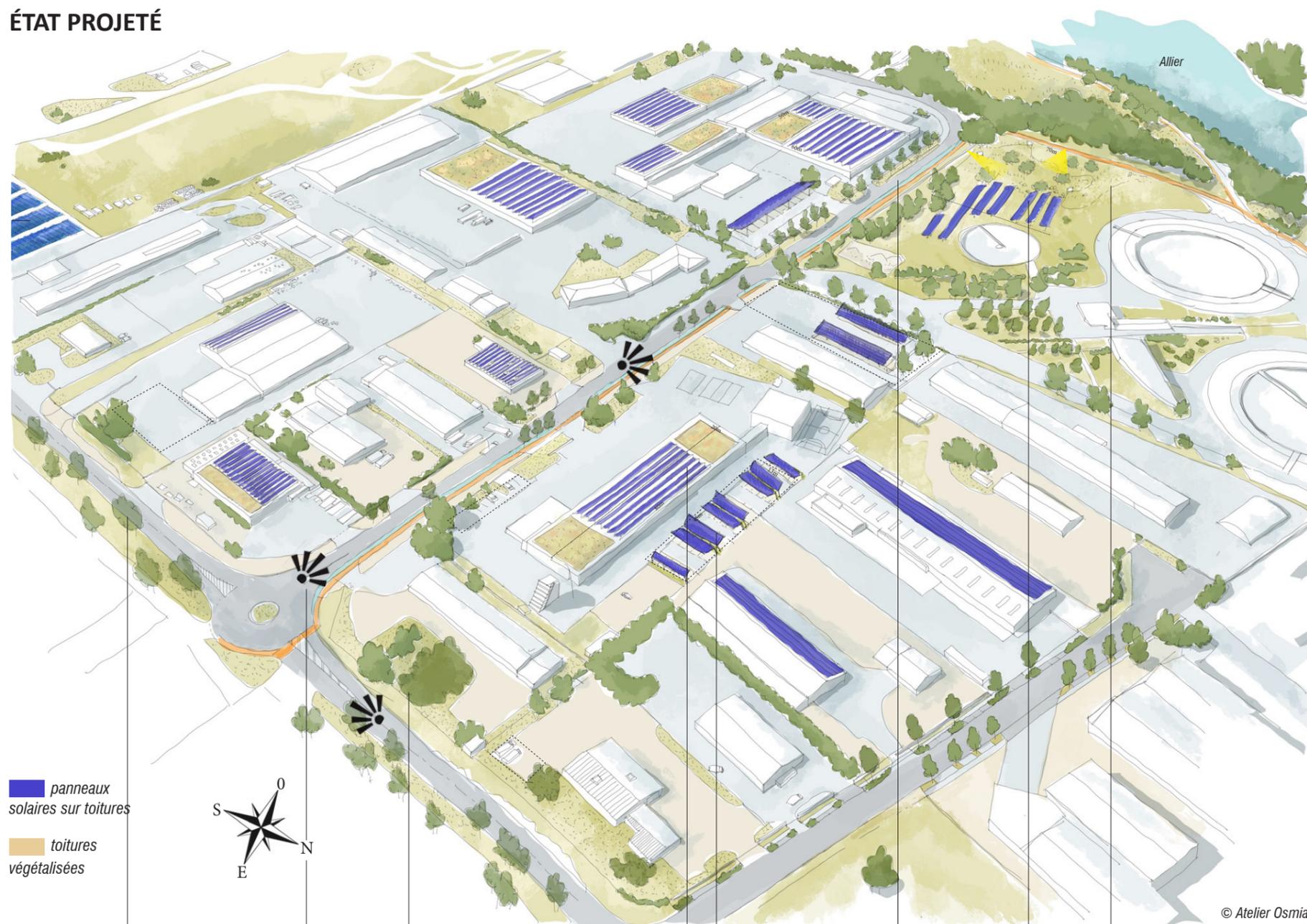
| CROISEMENT ENTRE LE BESOIN & LE POTENTIEL | | | | | | |
|---|-----------|-----|------------------|-------------|---|------------------------|
| ENR / USAGES | CHALEUR | ECS | INJECTION RESEAU | DEPLACEMENT | | ÉLECTRICITÉ SPÉCIFIQUE |
| | CHAUFFAGE | | | | | |
| ÉOLIEN | | | X | X | X | X |
| HYDROÉLECTRICITÉ | | | X | X | X | X |
| SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE | X* | X* | X | X | X | X |
| SOLAIRE THERMIQUE | | X | | | | |
| GÉOTHERMIE | X | X | | | | |
| BOIS ÉNERGIE | X | X | | | | |
| MÉTHANISATION | X | X | X | X | X | |

Toutes les EnR n'apportent pas le même service. Ce tableau permet de cibler les EnR en fonction du besoin énergétique que l'on souhaite couvrir. Par exemple, un besoin de chaleur peut être couvert par le bois-énergie, la géothermie, la méthanisation, ou le solaire photovoltaïque. En revanche, l'éolien et l'hydroélectricité seront inadaptés à ce besoin de chaleur.

* L'électricité produite par le solaire photovoltaïque peut alimenter un bâtiment chauffé à l'électricité, mais une part très faible des besoins sera couverte.

4. Implantation des EnR et conditions d'intégration

ÉTAT PROJETÉ



panneaux solaires sur toitures
toitures végétalisées

plantations sur délaissés viaires pour végétaliser la route et la limite de la ZA
(supposant une suppression de stationnements sauvages de camions)

cône de vue à préserver sur le paysage (ripisylve, coteau...)

bosquet + plantations (en place de pelouse) pour marquer l'entrée de la ZA sans obturer de vue sur l'Allier et coteau (foncier privé)

panneaux solaire au centre de la toiture + végétalisation aux extrémités pour atténuer l'impact visuel depuis la route

ombrière photovoltaïque sur parking (sur parcelle intérieure de préférence) + désimperméabilisation des places de stationnement

piste cycle + noue plantée + végétalisation en place de stationnements

panneaux photovoltaïques au sol orienté plein sud et respectant des marges de recul

marge de recul traitée en pâturage, sentier pédagogique, vergers éparses

© Atelier Osmia

Les participant•es soulignent la **nécessité de garder à l'esprit l'objectif 2050***. La question est de le faire le plus **qualitativement possible**.

* Pour rappel, Vichy Communauté s'est engagée dans une démarche Territoire à Énergie Positive, qui vise à réduire ses consommations d'énergie et à couvrir les consommations restantes par des énergies renouvelables produites localement.

La priorité donnée aux panneaux photovoltaïques sur toitures existantes, ainsi qu'aux ombrières. Les panneaux solaires verticaux ne sont pas envisageables au regard de l'ancienneté des bâtiments.

Au regard de l'écosystème industriel, il pourrait aussi être intéressant de **pousser le principe de l'économie circulaire** et d'**envisager une boucle de flux thermiques**, voire plus globalement un système multi flux thermiques, électricité, déchets, services.

Préconisations d'implantation pour le PV en toitures :

- Sur toiture plate, limiter l'inclinaison des panneaux pour que ceux-ci soient le moins visibles possibles.
- Privilégier une couverture totale de la toiture plutôt que partielle
- Privilégier une répartition homogène sur l'ensemble de la zone.
- Accompagner des panneaux de toitures végétalisées, notamment orientées vers la route, pour atténuer l'impact visuel.

Préconisations d'implantation pour les ombrières :

- Privilégier une implantation à l'intérieur des parcelles sur les parkings de voitures, plutôt qu'en bord de rue ou de route pour un moindre impact visuel depuis les lieux les plus fréquentés.
- À disposer judicieusement pour croiser ombrières & désimperméabilisation (désimperméabiliser sous les ombrières dès que possible)
- Intégrer également de la végétalisation, sans porter atteinte à l'ensoleillement des panneaux (privilégier les parcelles extérieures).
- Pas de préconisation sur le type de supports (poteaux), mais à homogénéiser à l'échelle de la zone industrielle et à affiner au maximum (diamètre).

Préconisations pour du PV au sol :

La question du PV au sol sur le délaissé près de la station d'épuration, en bord d'Allier, est posée. Ce délaissé n'est dans les faits pas disponible car il s'agit d'une réserve foncière pour l'agrandissement de la STEP, mais la question théorique d'un accueil d'un parc PV au sol est évoquée, du fait de la proximité avec les rives de l'Allier.

Pour rappel, l'atelier stratégie précédent avait souhaité exclure toute implantation de projets en bord d'Allier, pour préserver son caractère sauvage et unique. Néanmoins, au regard des implantations existantes à l'échelle de Vichy Rhue et de celles en cours de développement, les participant•es considèrent que la faible qualité paysagère du lieu ne justifie pas d'écarter cette implantation de PV au sol.

La majorité souhaite par contre envisager cette installation avec une marge de recul par rapport à l'Allier et un traitement végétalisé qualitatif. Verger, pâturage, jardin pédagogique, table pédagogique sont suggérés.

Autres préconisations :

Les participant•es considèrent que chaque propriétaire foncier doit pouvoir décider quel type de projets il souhaite porter.

- Conditionner les autorisations de travaux à la revégétalisation de la parcelle et désimperméabilisation.
- Il faut réussir à montrer à ces acteurs l'intérêt de développer ce type de projets énergétique, notamment pour aller vers l'autoconsommation.
- Il serait intéressant de lancer un projet d'écologie industriel et territorial, incluant l'autoconsommation de l'électricité produite par les panneaux PV, qui devrait être portée par un collectif d'industriels.

Requalifier cette zone permettrait :

- De répondre à la prise de conscience générale qu'il faut agir
- De favoriser l'attractivité de la zone, actuellement assez rebutante, notamment pour les nouvelles générations
- De valoriser également les alentours pour les riverains.

Depuis les berges de l'Allier, délaissé de la station d'épuration où des panneaux photovoltaïques au sol sont projetés par les participants

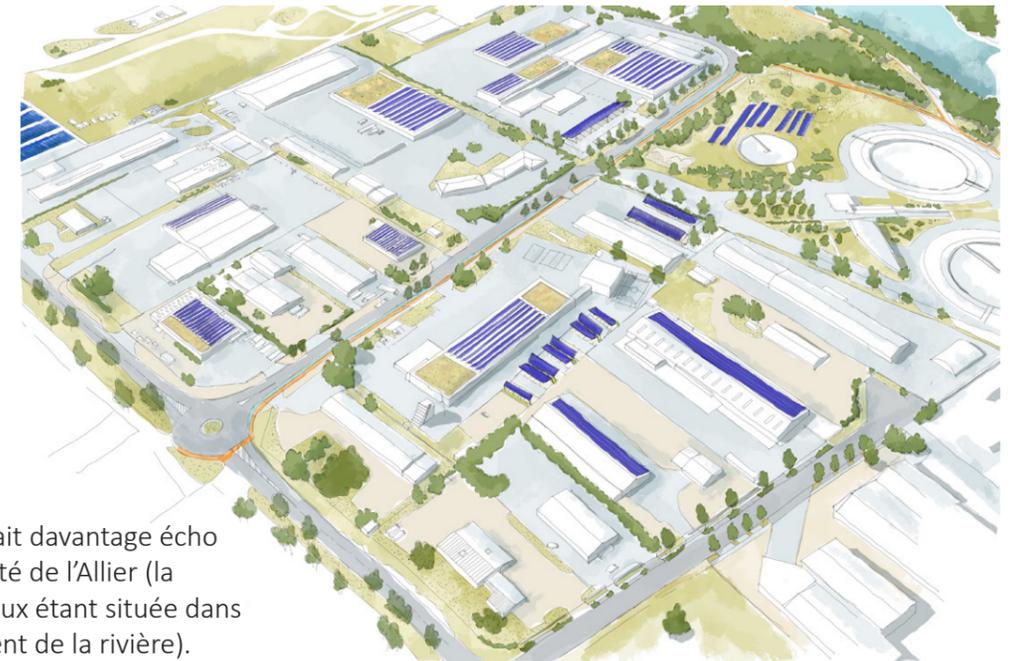


Pour seule comparaison paysagère et selon la configuration des bâtiments existants, deux orientations du photovoltaïque sur toitures sont ici dessinées :

Ouest (ci-contre)



Sud-ouest (en bas)



L'orientation ouest, fait davantage écho au sens et à la linéarité de l'Allier (la longueur des panneaux étant située dans le sens de l'écoulement de la rivière).

L'orientation sud-ouest, évoque davantage l'épaisseur de la terrasse alluviale et du Val. Aucune des deux orientations n'apporte un sens de lecture contradictoire avec les éléments géographiques du site. Depuis les points de vue fréquentés (route et ViaAllier), l'orientation sud-ouest peut être moins impactante, en positionnant les panneaux à la perpendiculaire des points de vue. L'effet de masse est dès lors atténué. Néanmoins, on peut mieux voir le dessous des panneaux. Aussi, une faible inclinaison et un traitement qualitatif des dessous des panneaux (fils, accroche, coloris, piliers...) est important.

5. Quelles possibilités de montage pour impliquer les acteurs locaux / créer de la valeur locale ?

Éclairages d'Olivier Morvan de la SCIC Com'Toit : sur les structures de portage permettant une participation citoyenne :

- Vichy Communauté qui est propriétaire du site pourrait porter les projets en régie (attention, cela demande des fonds importants pour les coûts d'investissement, exploitation, etc), ou bien faire appel à un tiers investisseur qui installe et exploite les panneaux solaires dans une logique d'« immobilier locatif ENR » (mise à disposition de la toiture contre un loyer).
- Ce tiers investisseur peut être un développeur privé ou une coopérative.
- Si Vichy Co souhaite promouvoir les projets citoyens, elle pourrait faire appel à la SCIC Com'Toit qui lui louerait des panneaux, moyennant un loyer.
- Dans ce modèle, Vichy Communauté resterait exploitant de la centrale solaire, ce qui lui permettrait d'autoconsommer et de revendre l'excédent de sa production.

5. Quelles pistes stratégiques à partir de l'exemple de Vichy-Rhue ?

Les zones d'activités sont nombreuses au sein du Val d'Allier.

- Tout projet énergétique ne doit pas compromettre les coupures d'urbanisation sur cette entité paysagère particulièrement fragilisée par les continuités urbaines et effets de conurbation.

- Y concentrer les efforts de production énergétique représente une opportunité foncière sans équivalent et l'occasion de revaloriser les plus anciennes ou dépréciées.

- Requalifier les zones industrielles et commerciales en mettant en œuvre le bon équilibre entre énergies renouvelables / désimperméabilisation / végétalisation, sans oublier de faire de la place aux dispositifs de mobilité douce en réorganisant les stationnements.

> Externalité positive : réduction du phénomène d'îlot de chaleur.

- Combiner au maximum ombrières et parkings végétalisés.

- Favoriser l'implantation des ombrières à l'intérieur des parcelles plutôt que sur les axes structurants.

- Vérifier que le sens d'implantation des panneaux photovoltaïques respecte le sens des éléments géographiques les plus prégnants.

- Privilégier des implantations PV en toiture homogènes (pans entiers couverts plutôt que du mitage, l'ensemble de la zone plutôt qu'une ou deux toitures), des panneaux plutôt à 15-30° qu'à 45° sur les toitures plates pour limiter les effets de décroché.

- Monter les projets en lien avec les acteurs présents sur les sites, sans « imposer » de modèles, mais en favorisant une homogénéisation à l'échelle d'un site (un seul type d'ombrière à l'échelle de la ZI par exemple).

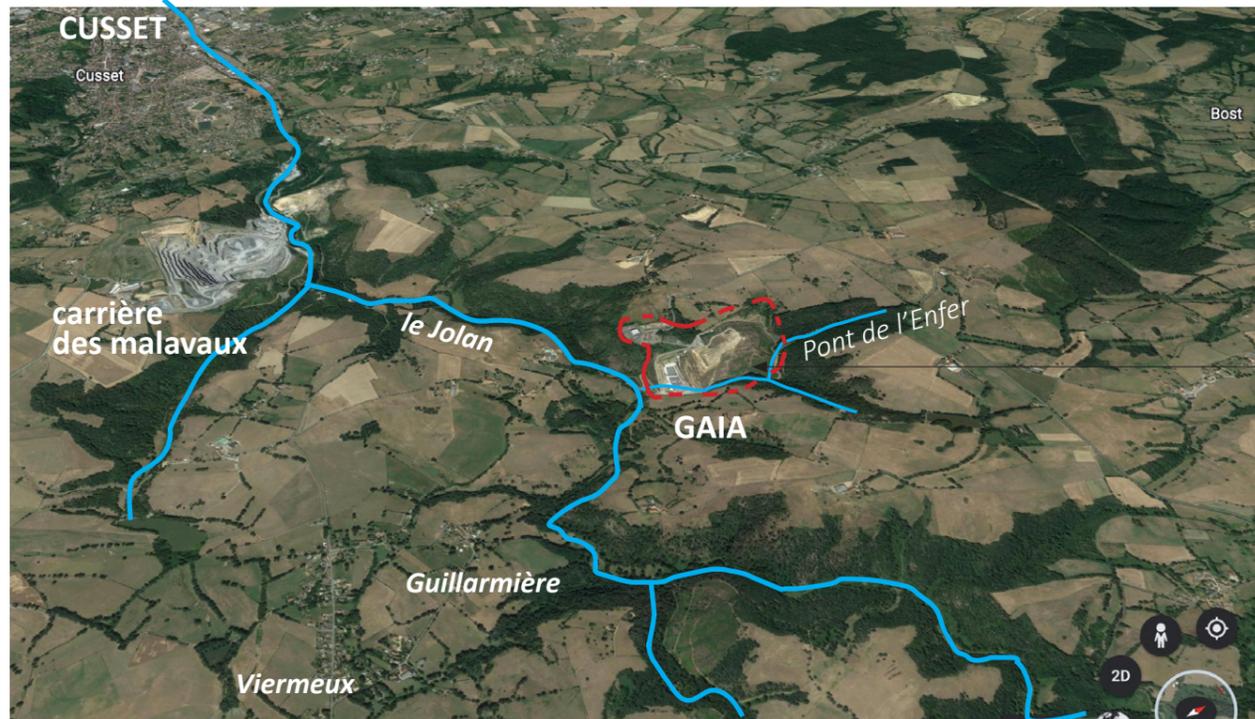
- Accompagner les acteurs économiques pour qu'ils mettent en place le principe d'économie circulaire dans les espaces qu'ils occupent, notamment en matière de boucle énergétique : sensibilisation, accompagnement technique voire financier.

- Accompagner les acteurs économiques pour les aider à équiper massivement leurs parkings et toiture de PV (plusieurs montages envisageables).

- Envisager de ne pas respecter le principe de non-développement de projet en bord d'Allier lorsque les sites sont déjà de très faible qualité paysagère comme ici, mais valoriser des marges de recul.

GAÏA, CENTRE D'ENFOUISSEMENT DES DÉCHETS

1. Le fonctionnement du site et son projet d'économie circulaire par la valorisation du biogaz (injection)



Actuellement, l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) dispose d'une autorisation préfectorale jusqu'en 2027. Elle permet le traitement et la valorisation de 95 000 tonnes de déchets par an, s'inscrivant dans la loi TEPCV sur la réduction des capacités autorisées.

Propriétaire de l'installation de stockage des déchets non dangereux de GAÏA à Cusset, l'agglomération Vichy Communauté renouvelle la délégation de service public (DSP) jusqu'en 2027. **A travers cette DSP, Vichy Communauté et le SEEDR visent à développer, dans une démarche d'économie circulaire, un centre de production d'énergie renouvelable permettant la captation du biogaz, la construction et**



l'exploitation d'une unité de valorisation de biométhane, réinjecté dans le réseau GRDF à compter de septembre 2023. « C'est aussi pour l'agglomération, l'opportunité de pérenniser cette installation dans une logique vertueuse en développant des énergies renouvelables par la valorisation et la redistribution du biométhane. »

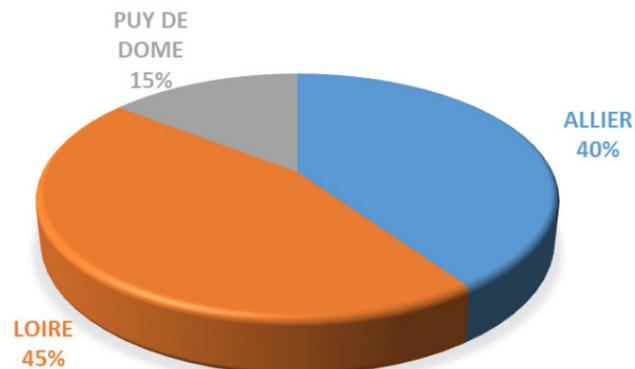
Le site de 40 hectares de Gaïa traite jusqu'à 95.000 tonnes de déchets par an. Les jus issus des eaux usées récoltés partent directement à la STEP par une canalisation de 5km «liquide noire comme de la suie». Des ruches sont situées sur le bord du site, survolé par des milans, cigognes, mouettes, goélands...



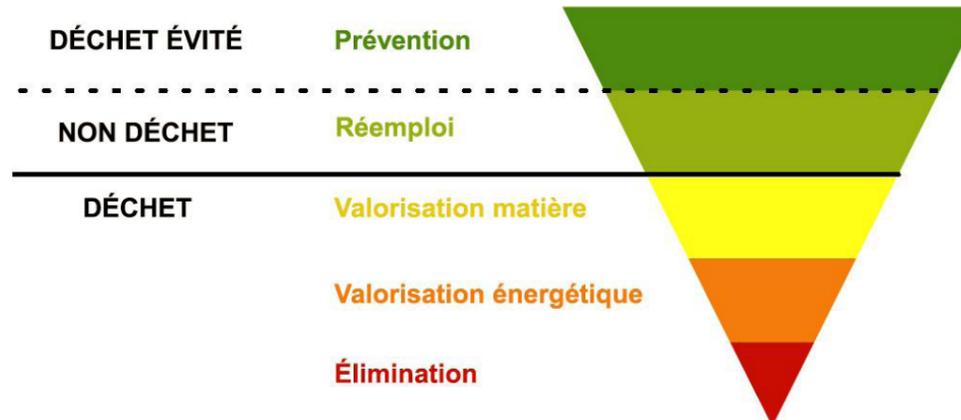
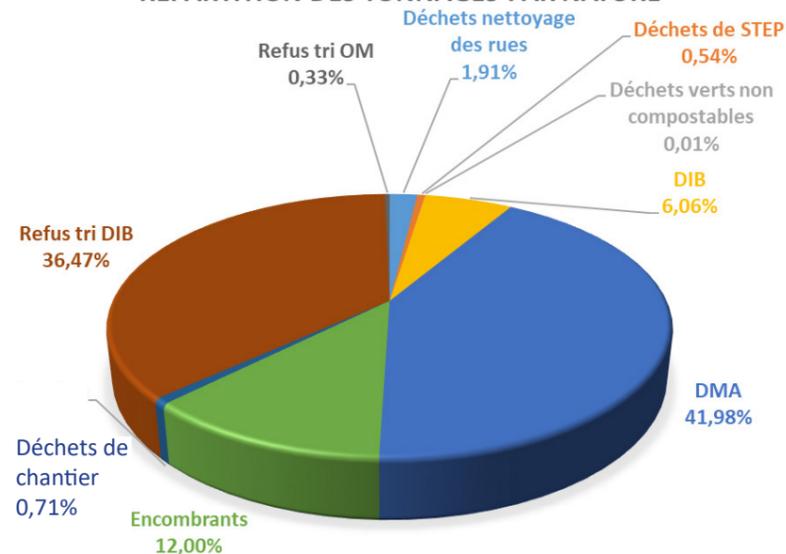
**ÉCONOMIE CIRCULAIRE : D'ABORD RÉDUIRE LES DÉCHETS
DIVISER DE MOITIÉ LA QUANTITÉ DE DÉCHETS ENFOUIE D'ICI 3 ANS**

«*Pour répondre à notre objectif réglementaire, d'ici 3 ans, on doit quasiment diviser par deux la quantité enfouie. On arrive donc au bout de son exploitation avec une législation forte qui nous amène à réduire l'enfouissement. 2 sites d'enfouissement sur l'Allier pour 80 000 tonnes chacun. À partir de 2025, ce sera 90 000 t pour tout l'Allier, donc il y a une urgence à réfléchir là-dessus. Pour les biodéchets, la collecte doit être mise en place à partir du 1er janvier 2024.*» Vice-présidente aux déchets à Vichy-Communauté

**RÉPARTITION DES TONNAGES PAR
DEPARTEMENT D'ORIGINE**



RÉPARTITION DES TONNAGES PAR NATURE



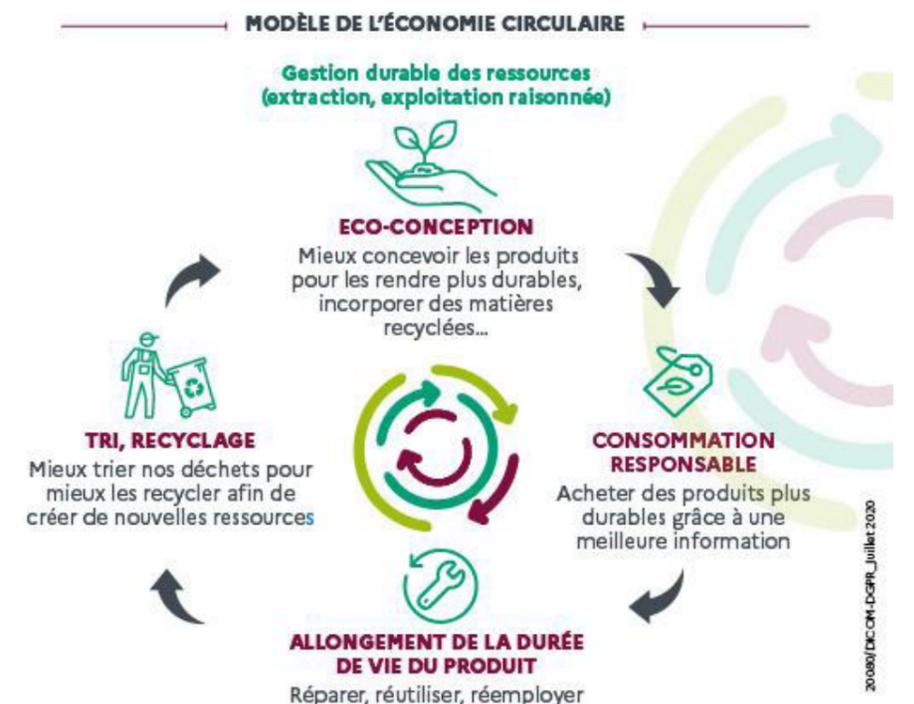
**ÉCONOMIE CIRCULAIRE : ENSUITE VALORISER LES DÉCHETS
VALORISER À 100% L'ÉNERGIE FATALE PAR L'INJECTION DE BIOGAZ**

L'enfouissement n'est pas une fin en soi, mais c'est aussi la richesse de ces sites, on peut y travailler une logique d'économie circulaire, en récupérant le « biogaz fatal », produit en soi par le stockage des déchets. Aujourd'hui une unité de co-génération produit du gaz et de l'électricité, à partir du méthane produit par le stockage des déchets dans les casiers (le gaz issu du compost monte à 40 degrés).

Demain, l'injection en cours de projet aura un gain supérieur à la cogénération, dont toute la chaleur n'est pas forcément valorisée (il y a une perte énergétique). En injection, on valorise quasiment à 100% l'énergie fatale. L'épuration du biogaz pour l'injection de biométhane permet d'être utilisée pour le chauffage, l'eau chaude, la cuisson, la mobilité. Le groupe prévoit donc de réinjecter une part du bio méthane produit sur place dans le réseau GRDF. Ce qui va permettre de produire 17 gigawatts heure, soit l'équivalent en consommation de 1.700 foyers

La Wagabox (système propre à l'injection) va permettre d'épurer le biogaz qui, s'il n'était pas valorisé, serait perdu. L'unité de cogénération sera gardée en parallèle. **Cette production de biogaz, énergie fatale, va continuer pendant un certain temps après la fermeture du site. Ce qui donne du sens à cette installation malgré la réduction des déchets en cours. Le gaz devient substituable à celui utilisé dans les réseaux, et demain pourrait faire rouler les bus de Vichy Communauté (sous forme de bioGNV – gaz naturel véhicule).**

Ce projet répond à l'axe « décarboner » du projet de territoire Agir 2035 (330 t d'eq CO2/an).



2. Vers un pôle multi-énergies à Gaïa, qu'en pensez-vous?

RIEN NE SE PERD, RIEN NE SE CRÉE : TOUT SE TRANSFORME

Une étude prospective réalisée par l'ADEME (agence de la transition écologique, opérateur de l'État) indique qu'il serait possible à l'horizon 2050 d'avoir 100% de biogaz (parfois appelé « gaz vert »). Actuellement, 400 TWh de gaz sont consommés par an à l'échelle nationale. Les projections font état d'une consommation de 300 TWh à l'horizon 2050 (une nécessaire baisse de consommation due à des politiques de sobriété et d'efficacité énergétique).

Ces 300 TWh pourraient être couverts par 3 grandes familles de technologies de production de biogaz :

LA MÉTHANISATION

C'est une valorisation de déchets organiques. C'est la technologie la plus mature, en cours de développement en France depuis plusieurs années (plus de 1000 unités de méthanisation sont aujourd'hui implantées). **D'ici 2050, un tiers des besoins pourrait être couvert par la méthanisation.**

LA PYROGAZÉIFICATION

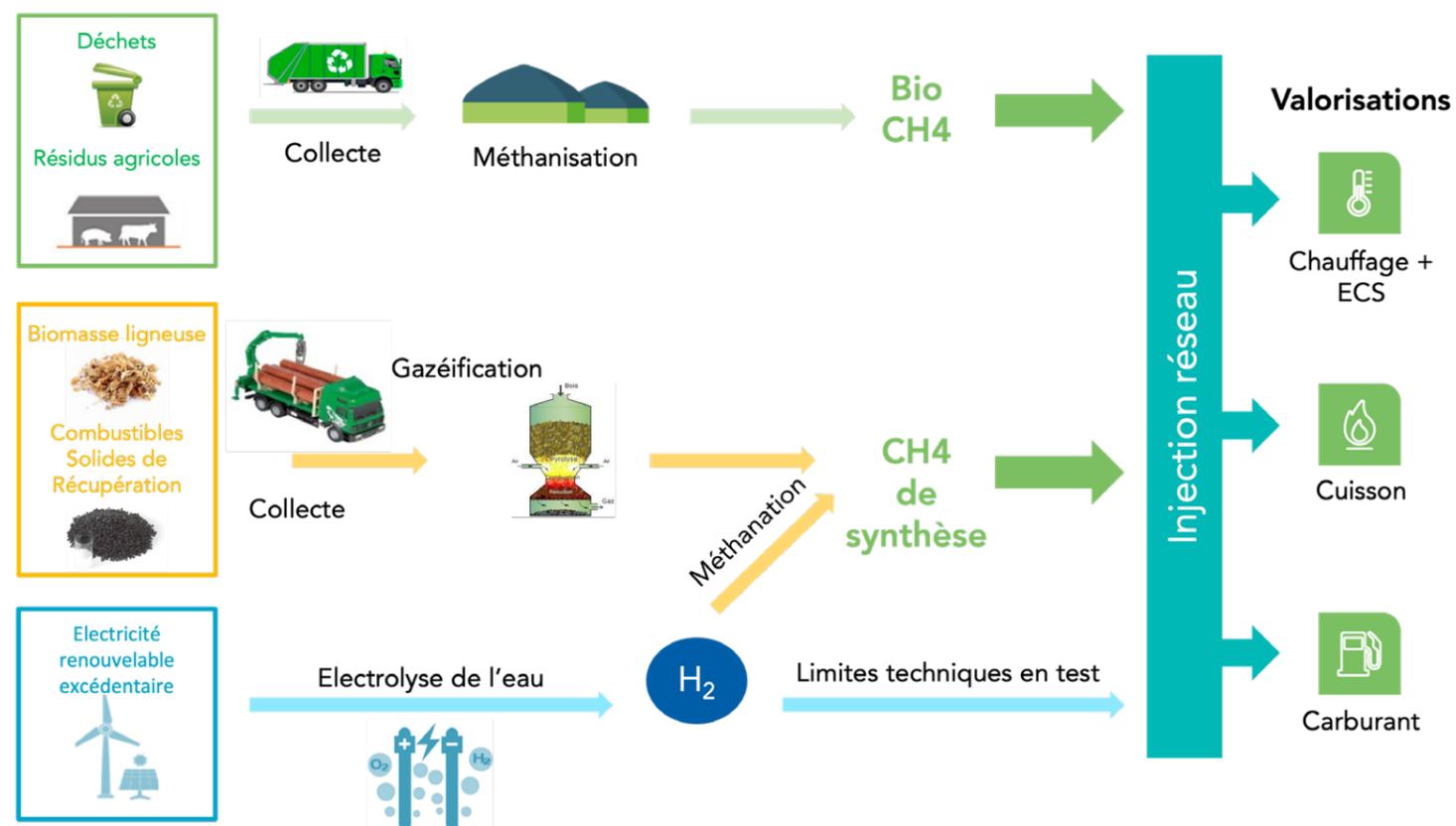
Ces projets sont un peu moins matures mais fonctionnent néanmoins aujourd'hui, pour **valoriser des déchets solides (par ex, du bois qu'on ne peut plus valoriser, des pneus, du plastique, des combustions solides de récupération CSR).**

Techniquement, c'est une combustion imparfaite sous pression, au cours de laquelle on peut récupérer des gaz (CH₄, hydrogène, CO, CO₂). **On va traiter ces gaz comme sur Gaïa**, on les récupère, les traite, pour récupérer le méthane et éventuellement l'hydrogène. **De l'autre côté on récupère un composé carboné très solide qu'on peut utiliser en retour au sol ou bien dans des matériaux de construction. Ce processus ne génère pas de fumée contrairement à un incinérateur car il y a très peu d'oxygène en présence. Le rendement est globalement de 70%. La pyrogazéification permet de traiter tous les déchets solides dont on ne sait plus trop quoi faire.** Déjà quelques pilotes industriels installés (cf. système d'ENGIE à St Fons valorisant le bois B). Cette technologie est aujourd'hui assez chère.

LE POWER-TO-GAS

L'idée est d'associer le CO₂ issu de l'épuration du biogaz en biométhane à de l'hydrogène. Le CO₂ issu du processus de méthanisation doit en effet être enlevé avant injection du gaz dans les réseaux, pour que la proportion de méthane s'élève à 97% minimum. Aujourd'hui, le CO₂ est renvoyé dans l'atmosphère (biogénique car concentré dans la matière organique, comme le bois, néanmoins...). L'idée est de combiner cette molécule de CO₂ avec des molécules d'hydrogène issue d'électricité renouvelable, pour refaire du CH₄ (méthane) de synthèse et pouvoir l'injecter. Cette 3e voie est un peu moins mature, mais en cours de développement (la STEP de Pau va par exemple développer ce système).

Ces technologies n'enlèvent rien à la nécessité de réduire nos déchets et n'entretiennent pas de dérive dans la production de ceux-ci : il s'agit de traiter les déchets résiduels, en en tirant partie sous forme énergétique. Le principe de la hiérarchie de gestion des déchets doit être respecté.



<https://www.zerowasteFrance.org/hierarchie-modes-traitement-dechets-juridictions-jurisprudence-application/>

RÉACTIONS AUTOUR DU CONCEPT DE PÔLE MULTI-ÉNERGIES

Le site de Gaïa accueillera donc à moyen terme une unité de méthanisation en injection, en plus de la cogénération déjà présente. Mais d'autres formes de production de biogaz, comme celles présentées précédemment, pourraient s'implanter sur le site, dans l'optique d'en faire un pôle multi-énergies. Les participants sont invités à réagir à cette idée : quel intérêt ? quelles vigilances ? La discussion souligne les légitimes interrogations que soulèvent ce type de projets et affirme donc la nécessité d'informer globalement les habitants.

Points positifs :

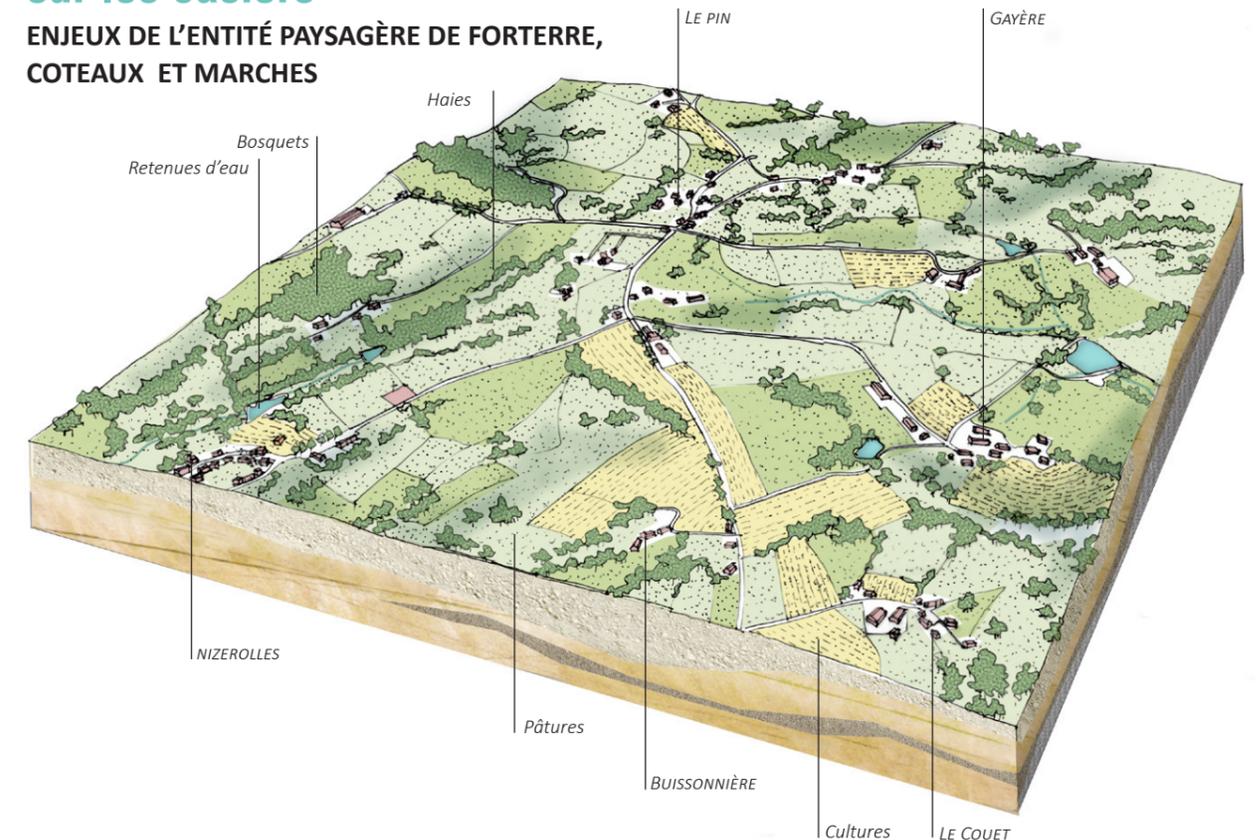
- Un site existant, déjà artificialisé ;
- Enjeu fort de production de gaz local pour assurer l'indépendance énergétique ;
- Rendre ce site plus positif, changer la connotation négative (déchets) vers du positif (EnR, économie circulaire) ;
- Le gaz est naturellement présent sur site via le stockage des déchets, donc il est pertinent de le récupérer.

Questions et points de vigilance évoqués :

- Interrogation sur les circulations pour amener les déchets et les consommations d'énergies générées.
 - À quel point est-on en circuit court ? Quel serait le périmètre d'approvisionnement de ces unités énergétiques ?
 - Site proche de la carrière où des camions circulent aussi : ces circulations sont pour qui, pour quoi ? Il y a une confusion entre les 2 sites et avec les camions du centre de tri qui est adjacent également.
 - Les circulations et odeurs auront-elles une résonance ou un impact sur les fermes autour ?
 - Quelle gestion de ces circulations ? Et dans le futur avec les nouveaux projets ?
 - Quels carburants seront utilisés ?
 - > Quasiment pas d'odeurs aujourd'hui, mais quelques camions non bâchés malgré la réglementation.
 - Transparence nécessaire sur le bilan de tout ce qui arrive et ressort de ce site :
 - Volonté d'avoir des indicateurs, de garantir une surveillance de la qualité du cours d'eau, du sous-sol...
 - > Cette transparence et ces informations sont nécessaires pour rassurer les habitants et donc pour générer l'acceptation de ces projets.
- Il faudrait une communication globale (ne pas dissocier EnR et déchets).
- Quel impact des projets sur la forme d'origine du terrain ?
 - > Volonté de retrouver une cohérence d'ensemble avec les paysages alentours.
 - Quelle gestion des risques si on multiplie les projets ? Quelles conséquences des projets les uns sur les autres ?
 - Le fait que ce site soit « caché » ne génère pas de la confiance, que s'y passe-t-il ?
 - Est-ce que ces projets de production de gaz ne « soutiennent » pas le maintien de chaudières gaz ?

3. Scénarii d'implantation de panneaux photovoltaïques au sol sur les casiers

ENJEUX DE L'ENTITÉ PAYSAGÈRE DE FORTERRE, COTEAUX ET MARCHES



LES PRINCIPAUX ENJEUX PAYSAGERS DE FORTERRE LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ENR

- La préservation l'élevage de la Forterre par l'étude des co-bénéfices d'un projet de méthanisation
- L'implantation des projets photovoltaïques en Forterre qui en est aujourd'hui dépourvue, les aménager par le paysage et la gestion pluviale
- L'étude sur le potentiel du développement de la strate arborée de haies aujourd'hui basses, pour participer à une filière courte de bois-énergie, de sous-litière ou de compost.

- La requalification de zones d'activités ou larges infrastructures par le photovoltaïque et la gestion des eaux pluviales

RESPECT DES SPÉCIFICITÉS PAYSAGÈRES

- Le respect des échelles et des ambiances particulières des vallées du Sichon et du Jolan (vigilance paysage)
- Le maintien de la douceur et de l'homogénéité de l'organisation des paysages
- La valorisation de la ligne de crête de Billy-Magnet, comme entrée de territoire
- Les co-visibilités de la Forterre (vigilance paysage) et tous les sites en bevédères

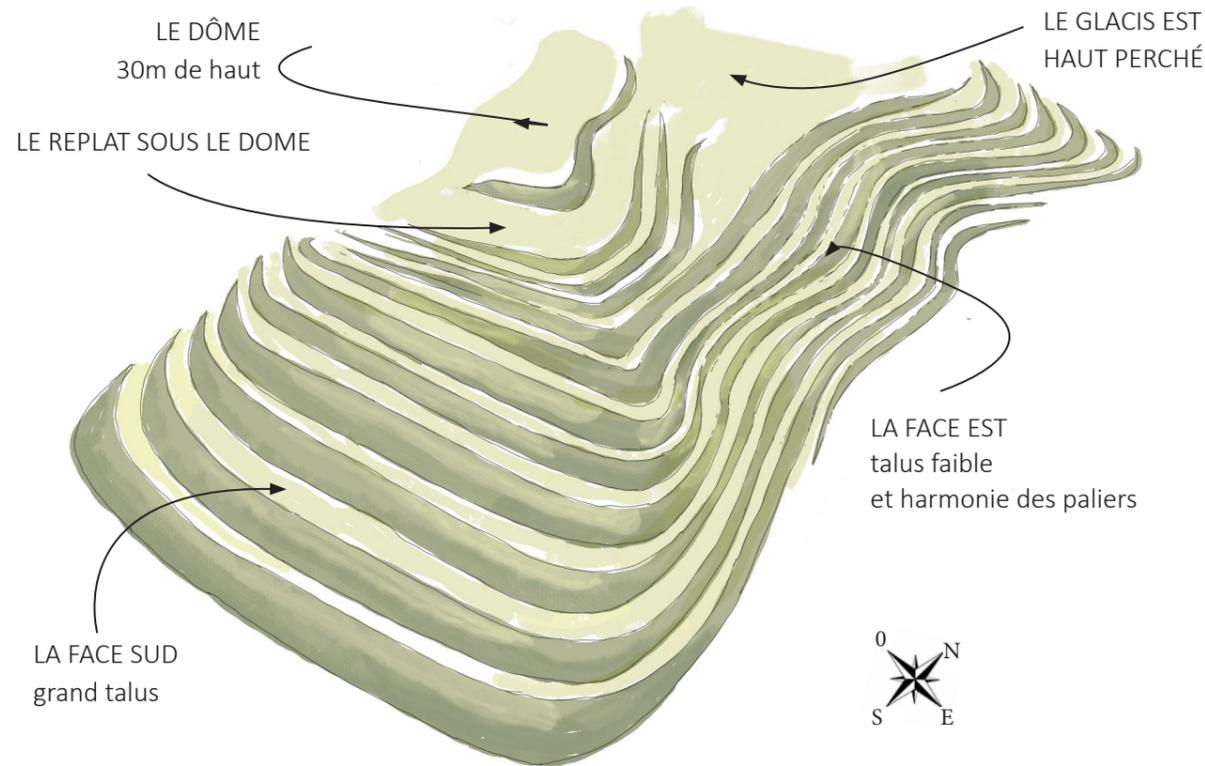
- L'intégration paysagères du bâti agricole et des zones d'activités

VALORISATION DES MOTIFS OU STRUCTURES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Le maintien des prairies permanentes (et d'autant plus lorsqu'elles sont humides)

MODELÉ PROJET EN 2040, À LA FIN DES DERNIERS CASIERS

Voici schématiquement ce à quoi le modelé topographique du site ressemblera une fois tous les casiers finis. Les différentes faces du site sont ainsi nommées pour se repérer. Site de 40 hectares.



LES CONTRAINTES TECHNIQUES CONNUES

Les scénarisations réalisées s'affranchissent de beaucoup de données techniques, parfois non sûes sur les possibilités de pose du photovoltaïque compte-tenu de la spécificité du contexte (ou après l'atelier ce qui a modifié le scénario1).

Néanmoins, voici quelques postulats de base :

-> support sur longrines, interdiction de percer les casiers et les baches pour risques sanitaires ;

-> seuls les paliers accessibles à des machines peuvent être dotés de photovoltaïque :

- soit le dôme de façon certaine,
- le glacis haut perché et le replat sous le dôme, sous condition du terrassement d'un chemin d'accès lors du modelage des derniers casiers,
- éventuellement, les paliers sous le premier talus peuvent être couverts (bras mécanique des engins).

En résumé uniquement les parties sommitales et planes sont couvrables de photovoltaïques. Elles sont à la fois les parties les plus exposées au soleil mais aussi visibles, bien que le site ait peu de co-visibilité. Les quelques fermes voisines et les panoramas de sommets alentours verront ces implantations.

-> Les paliers en face Est et Sud ne sont pas couvrables avec la technologie de 2022.

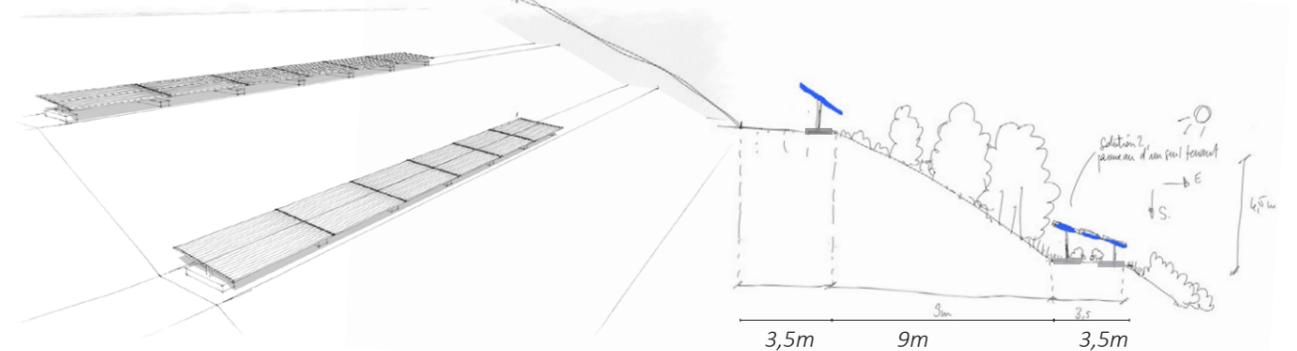
-> Seuls aussi les paliers et non les talus, peuvent être investis. Pour rappel, les panneaux ne peuvent être déposés que sur des longrines béton afin de ne pas percer les casiers. Nous ignorons les seuils de poids possibles pour les casiers sans créer un déséquilibre physique sur le long terme. **Les panneaux photovoltaïques avec longrines pèsent environ 110 kg/m².**

(poids d'un bloc béton : 1,6 tonnes / dimensions d'un bloc béton : 2,25 m (long.) / 0,56 m (larg.) / 0,5 m (haut) / ratio de poids surfacique en fonction du nombre de bloc béton nécessaire pour une certaine surface de panneaux : 97 kg/m²).

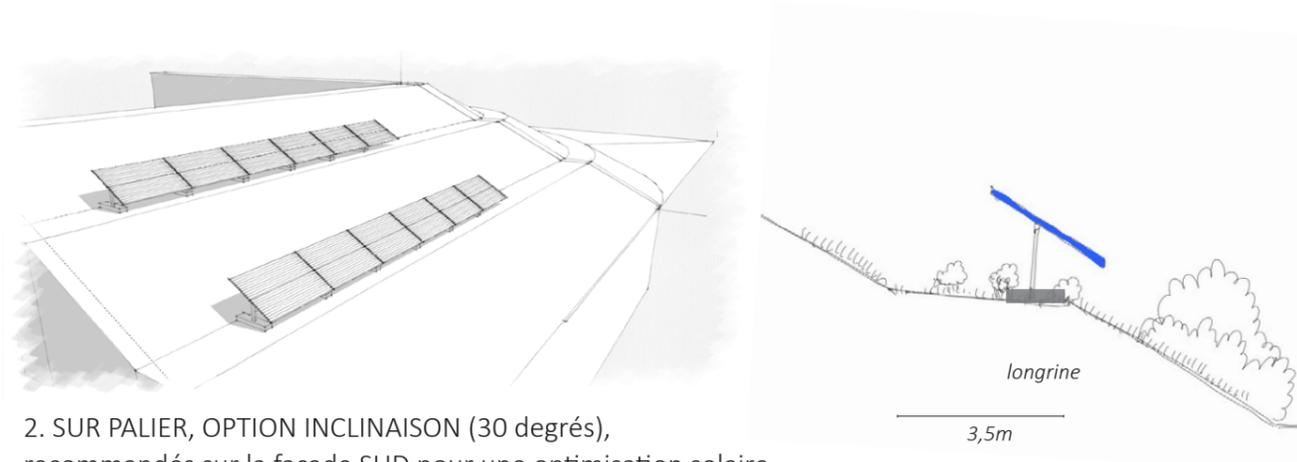
-> Une étude de faisabilité technique est incontournable bien évidemment à tout projet.

LES 2 HYPOTHÈSES D'IMPLANTATION TECHNIQUES SUR LES CASIERS

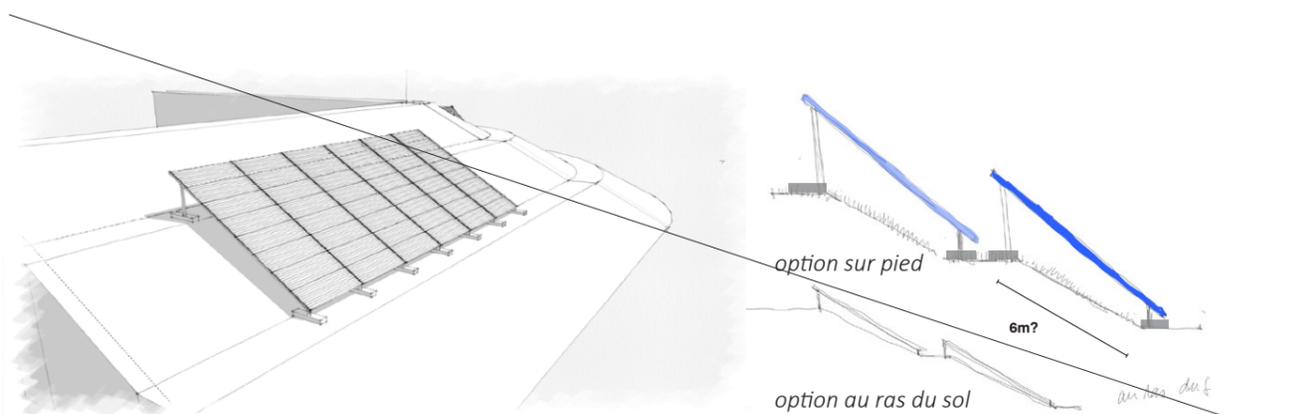
Rappel: tous les panneaux sont sur des longrines béton posées sur les talus. Interdiction de percer les baches des casiers (risque sanitaire).



1. SUR LES PALIERS, OPTION TRÈS FAIBLE INCLINAISON (5 degrés), recommandés sur la façade EST pour une optimisation solaire.



2. SUR PALIER, OPTION INCLINAISON (30 degrés), recommandés sur la façade SUD pour une optimisation solaire.



OPTION NON FAISABLE en 2022: SUR LES TALUS FORTEMENT INCLINÉS- face sud (faisabilité technique non garanti)

30 degrés, sur talus (plus impactant et non recommandé d'un point de vue paysager)

SCÉNARIO 1 SUR LE MODELÉ TOPOGRAPHIQUE EN COURS

> UNE OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE SUR LE PEU DE SURFACES EXPLOITABLES DU SITE.

> UNE INTÉGRATION PAYSAGÈRE TRÈS RÉDUITE MAIS UNE PARTIE LAISSÉE À L' APPROPRIATION SOCIALE

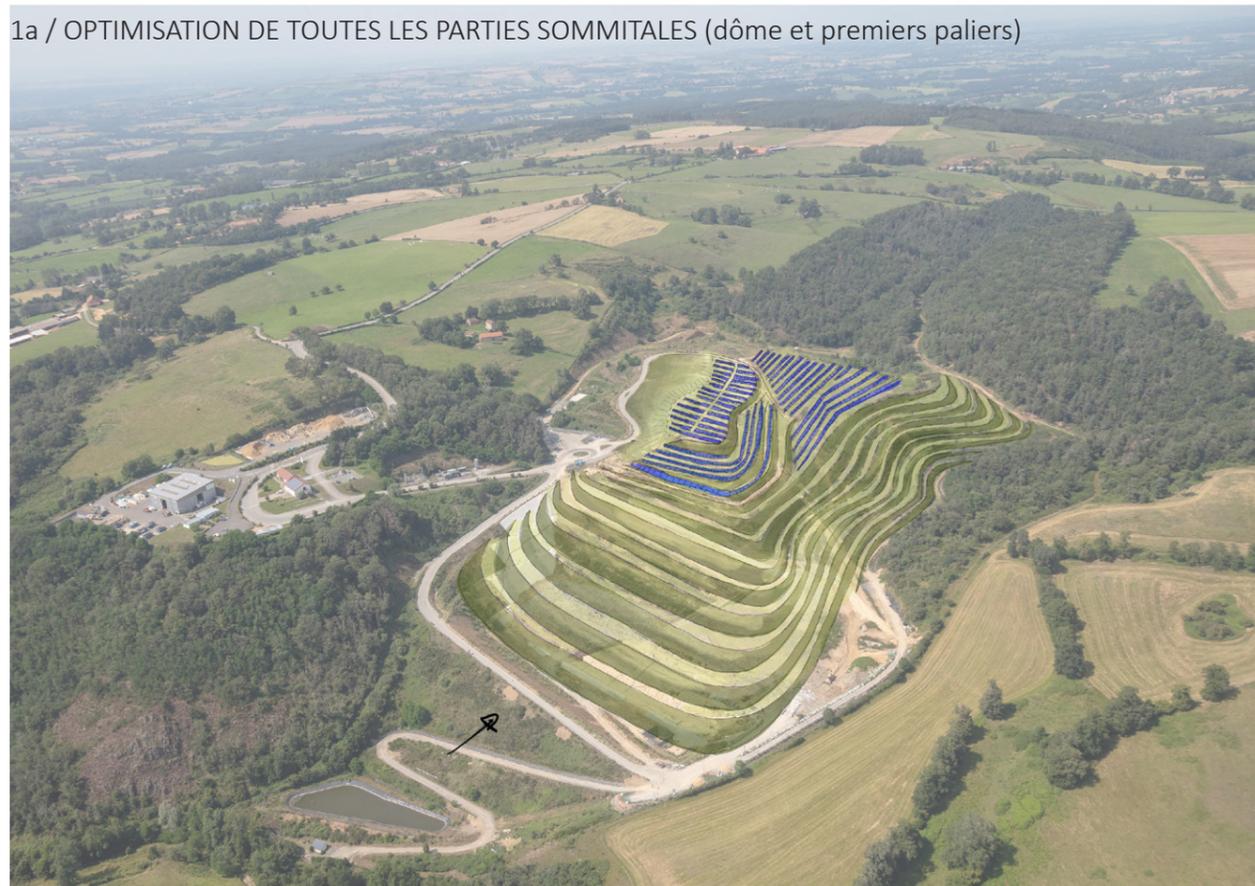
CHOIX DES PARTICIPANTS : IMPLANTATION OPTIMISÉE ET MAXIMUM SAUF UNE PARTIE ÉVÈNEMENTIELLE

Au vu du manque de fonciers artificialisés pour accueillir des parcs photovoltaïques au sol à Vichy Communauté, les participants de l'atelier suggèrent d'optimiser et maximiser celui-ci sur les parties couvrables (scénario 1a). Cependant, la proposition de laisser une partie du dôme accessible au déroulement d'évènements (scénario 1b) est aussi retenue par les participants. Le site aujourd'hui entièrement fermé ne peut-il faire l'objet d'ouverture quelques fois par an (concerts, pédagogie...). Cette option ne répond-elle pas aussi à des objectifs de transparence énoncés par les acteurs ?

QUALITÉ PAYSAGÈRE

- L'optimisation, l'absence de végétalisation possible et le peu de co-visibilités laissent peu de place à une qualité paysagère telle que des respirations ou des plantations. Effectivement, compte-tenu de la faible profondeur de sol (30 à 80cm) et de l'incompatibilité entre les systèmes racinaires et la mise en sécurité du site (bâche à ne pas percer), un projet de plantations semble peu réalisables, sinon laisser la végétalisation spontanée en dehors des panneaux et leurs pourtours.

1a / OPTIMISATION DE TOUTES LES PARTIES SOMMITALES (dôme et premiers paliers)



- Voir la prise en compte des co-visibilités voisines plus loin.

- Concernant l'architecture des panneaux, des modules de petites dimensions (voir les images de référence d'un refuge plus loin), permettraient de créer des arrondis suivant les courbes de niveau. Contrairement à des formes plus anguleuses, ces courbes s'intégreraient mieux au relief environnant.

CONSEILS D'IMPLANTATION TECHNIQUES

Plateau / dôme

Orienter au sud, avec une inclinaison de 30° des panneaux est recommandée si l'électricité est revendue ; ou 15° si l'électricité est autoconsommée. Ce lieu d'implantation est plus facile et de meilleure garantie que sur le reste du site, donc à privilégier.

Face est + glaciis est

Privilégier une inclinaison moins forte, plutôt 5° pour capter du soleil toute la journée, ce qui permet de créer des rangées plus rapprochées.

HYPOTHÈSES DE CALCUL DE PRODUCTION DU SCÉNARIO 1a

Scénario 1a / Puissance : 1,4 MWc / Production : 1 700 MWh soit 1,7 GWh

1b / OPTIMISATION IDENTIQUE, SAUF EN LAISSANT UN ESPACE ÉVÈNEMENTIEL SUR UNE PARTIE DU DÔME (concert, visite, lieux d'interprétation, pédagogique, de cerf-volant...)



SCÉNARIO 2 SUR UN NOUVEAU MODELÉ TOPOGRAPHIQUE AVEC L'EXCÉDENT DE TERRES

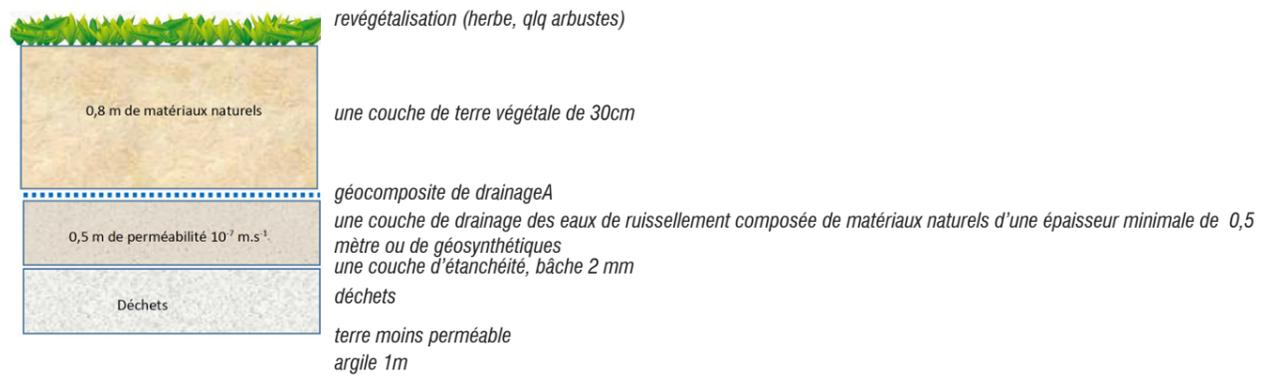
> VALORISATION DES FORCES PAYSAGÈRES DU SITE

> L'HYPOTHÈSE D'AVANCÉES TECHNOLOGIQUES PERMETTANT DE COUVRIR LES VERSANTS DE PV

Le site de Gaïa est excédentaire en matériaux naturels (roches et terres). N'étant pas autorisé à exporter ses matériaux, Suez doit donc stocker un volume de matériaux naturels important sur l'emprise du site. Par ailleurs, la contrainte foncière et les exigences en matière de biodiversité ne permettent pas de créer des zones de stocks spécifiques.

C'est pourquoi un scénario B propose d'utiliser l'excédents de matériaux naturels par le remodelage de la topographie, afin de conférer au site un modelé plus proche du site original.

En conséquence, la couche réglementaire de 0,80 m de terre par dessus la bache recouvrant les déchets, serait d'épaisseur bien supérieure, pouvant aller jusqu'à 6 m. A noter que cette hypothèse fait abstraction des contraintes de poids sur les casiers.



MODELÉ TOPOGRAPHIQUE IMAGINÉ AVANT SITE D'ENFOUISSEMENT
Dessin pour s'imaginer la continuité topographique et le modelé arrondi de la vallée du Jolan en contrebas.



MODELÉ TOPOGRAPHIQUE ACTUEL DU SITE -ÉTAT EXISTANT
Dessin de la topographie actuelle (dernier casier non rempli) et angles saillants.
Face Est très dessinée (strates et courbes de niveau valorisées et harmonieuses, référence éloignée aux Forts Vauban).
Face sud créant un creux impactant et antithétique à la topographie de la vallée du Jolan, harmonie brisée.



ETAT ET MODELÉ EXISTANT



MODELÉ TOPOGRAPHIQUE IMAGINÉ POUR RETROUVER EN FAÇADE SUD UN MODELÉ PLUS ADAPTÉ AU CONTEXTE DE VALLÉE ET DE MOYENNE MONTAGNE
C'est surtout sur la partie sud où l'insertion va être compliquée à long terme. Pourquoi ne pas remodeler la face sud, lui donner un arrondi pour retrouver le méandre des vallonnements des coteaux autour du Jolan et éviter cette brisure conséquente.
Dessin d'un nouveau talweg (au centre de la façade sud) pour adoucir la face sud.

A NOTER que l'arrière du site composé des terres excavées en revégétalisation, font assez rapidement perdre l'impression d'un site d'enfouissement. Le site doit-il être à long terme entièrement fermé au public ? **La partie basse pourrait-elle faire l'objet d'un chemin de ronde et la partie haute d'accès occasionnels à des évènements ?**

La revégétalisation des casiers ne pourra pas excéder la strate enherbée et arbustive (30 à 40cm) et pourrait causer de l'ombrage néfaste à la productivité des panneaux. La possibilité de systèmes racinaires horizontaux des végétaux n'empêche pas les contraintes de poids sur les casiers (sécurité).

La question du coût n'est pas posée sur ce scénario, engendrant pourtant de forts terrassements et études.

SCÉNARIO 2 (suite) version A



Plusieurs versions dont les deux suivantes (A et B) sont soumises aux participants.

Dans les deux versions du scénario 2 :

- couverture en photovoltaïque des versants, en imaginant que le remodelage de la topographie permette de créer des voies d'accès aux engins et que des bras mécaniques puissent déposer longrines et panneaux plus loin que sur les seules voies d'accès.
- végétalisation rendue possible par le remodelage (mais s'affranchissant des contraintes de poids)

Dans la version A :

- **parties sommitales** : couverture totale ;
- **versant Est** : paliers intermédiaires non couverts de PV pour laisser des respirations paysagères et briser l'effet de masse du versant. Ces bandes sont plantées de strates basses ;
- **versant Sud (dont talweg)** : continuité des bandes enherbées (respirations) du versant Est. Talweg recouvert du PV. Plantations de son extrémité ouest à gauche sur le croquis) pour offrir une transition entre le versant existant très boisé et le site photovoltaïque (lisières fondues pour éviter les coupures brutales entre le naturel de la montagne et l'artificiel des panneaux).

> **L'implantation des panneaux permet de créer des arrondis** (et non des angles), afin de lire avant tout les lignes topographiques davantage que les installations PV. Ce sens fait aussi écho au tracé de la rivière du Jolan en contrebas.

> Certains participants évoquent un sensation d'harmonisation de l'installation avec l'environnement. D'autres versions présentaient davantage de respirations paysagères et de végétalisation. Les participants ont indiqué **l'importance de la clarté de lecture de l'installation dans l'effet ressenti**. Donc veiller à ne pas trop fondre les panneaux dans le vert, pour **toujours lire clairement les limites physiques du site**. A trop fondre ses limites, on pourrait sinon croire l'implantation PV se prolonge au-delà du site.

HYPOTHÈSES DE CALCUL DE PRODUCTION DU SCÉNARIO 2

Scénario 1a / Puissance : 2,4 MWc
/ Production : 2 800 MWh soit 2,8 GWh



version B



Dans la version B :

- **parties sommitales** : couverture PV avec un espace laissé à l'organisation d'évènements (voir scénario 1b)
- **versant Est** : implantation PV quasi totale sans respiration paysagère ou peu (risque d'effet de masse)
- **versant Sud** : talweg sud non recouvert de PV, pour que la seule végétalisation mette en exergue le talweg. Extrémité ouest (gauche du croquis) légèrement végétalisée.

> Des participants apprécient la coupure du talweg et les distinctions entre les milieux : les parties artificialisées sont clairement distinctes des parties enherbées (non recouvertes). Clarté de lecture de l'aménagement.

SIMPLE INTÉGRATION PAYSAGÈRE OU BIEN LECTURE DES LIGNES DE FORCE DU PAYSAGE ?

LES DEUX SCÉNARIOS 1 ET 2 font comprendre deux types d'intervention paysagère : soit simplement intégrer une installation (1), soit chercher à redonner à lire les forces paysagères d'un site endommagé par l'enfouissement. La lecture de ces lignes soit être prédominante sur l'installation PV et au site d'enfouissement des déchets (2). Cela suppose ici une reconfiguration des modelés. De la même manière, l'effet anguleux ou arrondi des panneaux PV est un autre exemple à plus petite échelle. Qu'est-ce qui prime dans la lecture finale du site : les courbes topographiques ou l'installation PV ?

Ce cas de figure vaut pour tous projets d'aménagements et particulièrement pour les aménagements énergétiques, souvent plus difficile à adapter au contexte. le plus souvent, c'est le contexte qui s'adapte à cet équipement. A noter que le scénario des lignes de force paysagères n'est pas toujours plus couteux que celui de l'intégration.

CO-VISIBILITÉS DEPUIS LES HABITATIONS VOISINES LES PLUS PROCHEES

Le site est assez enclavé, mais deux hameaux proches sont en co-visibilité avec le site : depuis la Guillerrière et Sauzat. Depuis Sauzat, la route de desserte offre aussi une co-visibilité, si bien que tous usagers peuvent voir cette installation.

DEPUIS LA GUILLERMIÈRE



Simulation de panneaux photovoltaïques sur la partie sommitale (non ou peu visible) et les paliers du versant sud, dans l'hypothèse 2050 d'avancées technologiques permettant cette couverture



Simulation identique avec des plantations au sein de la propriété privée pour masquer ou atténuer le site



Pourquoi pas installer des arbres à une certaine distance pour briser les vues, amoindrir un peu l'effet de masse ? Les participants optent pour ne pas se limiter en termes de production et trouver une solution pour les quelques personnes qui ont vue sur le site.

Question tout de même sur ce que chaque riverain souhaite (a)voir : un paysage coupé par les arbres ou une vue sur le PV ?

DEPUIS SAUZAT



Simulation de panneaux photovoltaïques sur la partie sommitale (non ou peu visible) et les paliers du versant Est, avec quelques bandes de végétalisation dans l'hypothèse 2050 d'avancées technologiques permettant cette couverture et d'une revégétalisation des parties non couvertes.

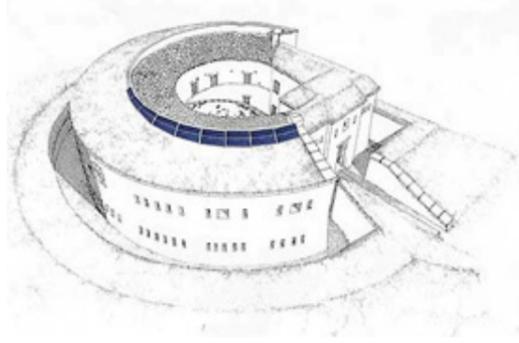


Simulation identique avec des plantations au sein de la propriété privée pour masquer ou atténuer le site



PHOTOS DE RÉFÉRENCE

Adaptation morphologique des panneaux au support : petits modules rectangulaires et verticaux afin d'épouser la courbe architecturale du bâti



© Dual Sun



© Decazeville

Sur des sites d'enfouissement des déchets : implantation PV sur les seules parties planes



© Lumo

Implantation dans les reliefs



4. Implantation du photovoltaïque au sol à Vichy Communauté : quels critères généraux définir ?

Les participants ont ensuite été invités à élargir encore la réflexion afin de discuter des critères qu'il serait nécessaire de prendre en compte pour installer du photovoltaïque au sol, au-delà du site très spécifique de Gaïa.

La grille ci-après résume les critères discutés, ceux étant jugés comme rédhibitoires pour l'installation de photovoltaïque au sol, ou ceux ayant au contraire été considérés comme souhaitables..

| QUELS CRITÈRES POUR LE DÉVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL ? | | |
|---|---|---|
| ENJEUX | CRITERES | |
| | RÉDHIBITOIRES | SOUHAITÉS |
| Zones d'implantation : <ul style="list-style-type: none"> • Sur quels types d'espaces (friches, délaissés industriels, zones agricoles, zones naturelles, etc) implanter des centrales PV ? A quelles conditions ? • Sur quels types d'espaces exclure l'implantation ? • Faut-il permettre d'éventuels changements d'occupation des sols de la zone ? De quelles façons ? | <ul style="list-style-type: none"> • Les prairies permanentes • Les zones humides • Les zones naturelles • Les forêts primaires ou à fort intérêt | <ul style="list-style-type: none"> • Priorité aux délaissés • Éviter les terrains agricoles, sauf si : • Activités agricoles compatibles • Terrains sans valeur agronomique • Les alentours des routes à grande vitesse • Les zones industrielles • Envisageable : les reboisements sans qualité à faible biodiversité • Les sites avec un enjeu pédagogique (ex : aire d'autoroute) |
| Préservation des activités agricoles <ul style="list-style-type: none"> • Des projets PV peuvent-ils s'implanter en zone agricole ? Si oui sur quels espaces ? A quelles conditions ? • Quel rôle des agriculteurs dans ces projets ? | <ul style="list-style-type: none"> • Zones avec un potentiel agricole / agronomique | <ul style="list-style-type: none"> • Avec des activités agricoles réellement compatibles • Un choix qui doit être réversible si les terres agricoles sont transmises • Avec des agriculteurs plutôt impliqués dans le projet / la gouvernance |
| Préservation de la qualité paysagère <ul style="list-style-type: none"> • Quels éléments du paysage prendre en compte pour réfléchir à l'intégration paysagère du projet ? • Quelles sensibilités paysagères exclure de toute implantation PV au sol ? Ou avec quel degré de vigilance ? • Certaines zones de covisibilité doivent-elles être préservées ? Un site PV peut-il recourir à des modifications de terrain (déblais-remblais) ? • Quel aspect des parcs encourager : hauteur maximale ? plantation de haies ? marges de recul ? • Quels « motifs paysagers » privilégier sur le site (végétation, etc.) ? | <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas gâcher la silhouette des villages • Les paysages « ouverts » • /!\ covisibilité avec le patrimoine | <ul style="list-style-type: none"> • Intégration d'une forme d'art complémentaire (par ex : land art) • Trouver le juste milieu car des points de vue existent partout • Hauteur : dans tous les cas, les panneaux sont visibles... donc au cas par cas + hauteur peut permettre le pâturage • Adapter le « masque » végétal aux paysages alentours Marge de recul pour que les panneaux ne soient pas au bord de la route |
| Gouvernance et implication des acteurs locaux <ul style="list-style-type: none"> • Quels types de porteurs de projets et de montages privilégier ? • Quelle implication de la collectivité dans les projets ? • Quelle implication des citoyens et acteurs économiques ? • Comment les projets contribuent-ils à créer de la valeur locale ? | | <ul style="list-style-type: none"> • Les sites avec potentiel d'autoconsommation • La collectivité et les citoyens sont parties prenantes (participation financière et gouvernance) • Des revenus + importants pour la commune, le local + de communication • Faire travailler les entreprises locales Des conditions RSE (par ex des panneaux européens) |

EN LIMAGNE, AUX ALENTOURS DE BRUGHEAS : OÙ ET COMMENT IMPLANTER UN SITE DE MÉTHANISATION ?

1. Introduction – les différents types de méthanisation

La **méthanisation** est une technologie basée sur la **dégradation par des micro-organismes de la matière organique**, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène, donc en milieu anaérobie, contrairement au compostage qui est une réaction aérobie (source : ADEME).

Cette dégradation provoque :

- un produit humide, riche en matière organique partiellement stabilisée, appelé **digestat**. Il est généralement envisagé le retour au sol du digestat après éventuellement une phase de maturation par compostage ;
- du **biogaz**, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du digesteur et composé majoritairement de méthane (CH₄) et de gaz carbonique (CO₂)

Le biogaz produit peut être valorisé :

- En **cogénération** : combustion du biogaz pour production d'électricité et de chaleur,
- En **injection** dans le réseau de gaz naturel après épuration.
- Pour production d'un **carburant** (bioGNV)

1.1. MÉTHANISATION AGRICOLE (AUTONOME OU TERRITORIALE).

Méthanisation agricole autonome :

- Porté par un ou plusieurs exploitants agricoles ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles,
- méthanise plus de 90% de matières agricoles issues de la ou des exploitation(s) agricole(s)



site de méthanisation agricole autonome de la Brie (77)
- source GRDF

Méthanisation agricole territoriale :

- porté par un agriculteur, un collectif d'agriculteurs ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles,
- méthanise plus de 50% (en masse) de matières issues de la ou des exploitation(s) agricole(s), intégrant des déchets du territoire (industrie, stations d'épuration (STEP), autres)

1.2. MÉTHANISATION DE BIODÉCHETS

- Projets portés une collectivité territoriale, un syndicat de traitement des déchets ou par un ou plusieurs industriels.
- Méthanisent la fraction organique des ordures ménagères, triée en usine ou collectée sélectivement, et traite des biodéchets.
- Souvent d'autres intrants du territoire sont ajoutés pour plus de stabilité au processus : résidus de cultures, de déchets verts, des graisses ou autres déchets de l'agro-industrie.



Usine de valorisation des déchets de Hénin-Beaumont (62) – source bioénergie-promotion.fr

1.3. MÉTHANISATION DE DÉCHETS ISDND (INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DÉCHETS NON DANGEREUX)

- Dans les ISDND, les effluents liquides et gazeux doivent être récoltés et traités afin de limiter la pollution. En effet, le méthane (CH₄) produit par l'ISDND a un pouvoir de réchauffement global sur 100 ans de 25 (25 fois supérieur au CO₂)
- Ainsi, l'effluent gazeux, peut être épuré et injecté dans le réseau de gaz afin de ne pas polluer.



L'ISDND de St Florentin (89) et la technologie Wagabox - Source : bioenergie-promotion.fr

1.4. MÉTHANISATION DES BOUES DE STEP

- Les boues de STEP sont le résidu organique solide obtenu lors du traitement des eaux usées.
- Les boues de STEP sont souvent incinérées, mises en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), épandues ou compostées.
- Méthaniser les boues permet de limiter leur impact environnemental (diminution de la quantité à incinérer)



La STEP d'Aquapole à Fontanil-Cornillon (38) - Source : GRDF

1.5. MÉTHANISATION INDUSTRIELLE TERRITORIALE

- Projets portés par un développeur de projet ou par un ou plusieurs industriels.
- Méthanisent des déchets du territoire (industrie, STEP, autre), et des matières issues ou non d'exploitations agricoles. Certains déchets d'industries agroalimentaires ou de transformation de matière végétale (parfumerie, papeterie...) se prêtent très bien à la méthanisation.



Le site de méthanisation industrielle territoriale d'Eppeville (80) - Source : HoST



Source : ADEME

David Pinheiro, délégué territorial de GRDF pour l'Allier et Laureline Bes de Berc, animatrice de l'association des Agriculteurs Méthaniseurs de France précisent que **dans l'Allier les intrants agricoles représentent la majorité du potentiel de méthanisation. Les projets agricoles et agricoles territoriaux seront donc à privilégier.**

Néanmoins cela n'empêche pas d'**envisager les mélanges d'intrants**, en respectant la réglementation. Contrairement aux idées reçues, **les résidus de culture sont plus productifs que les résidus d'élevage.**

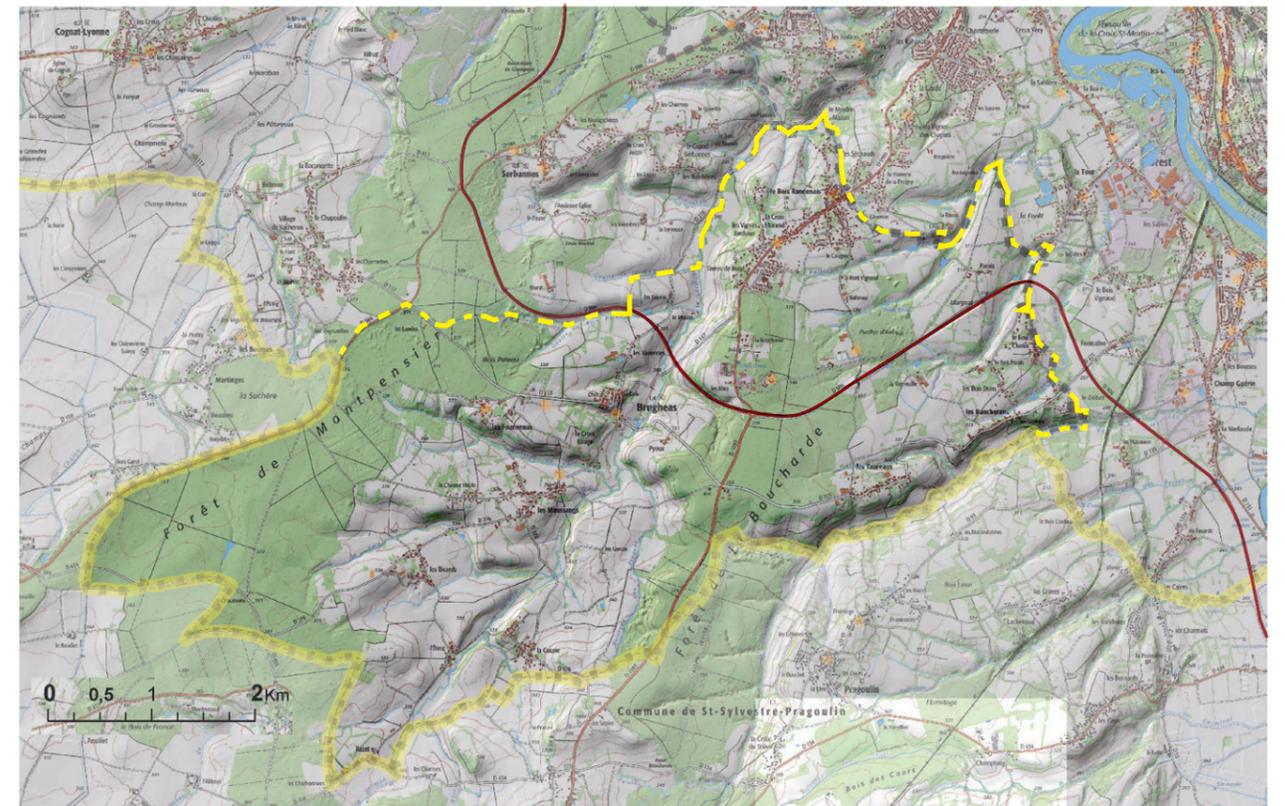
La méthanisation doit rester au service de l'activité agricole, et être complémentaire et non l'inverse. Le développement d'une activité de méthanisation présente des bénéfices pour une exploitation agricole :

- Production de digestat, qui peut être épandu comme fertilisant (en respectant les zones naturelles sensibles) et limiter le recours aux engrais (couteux)
- Les cultures intermédiaires permettent de couvrir les sols
- Cela représente un complément de revenu

D'après GRDF, à l'échelle de Vichy Communauté, 4 ou 5 méthaniseurs agricoles permettraient de couvrir les besoins en gaz du territoire.

2. Le site pédagogique, sans visée opérationnelle

La commune de Brugheas a été choisie comme **support d'ateliers pédagogiques autour de la méthanisation agricole**, pour son potentiel agricole, la proximité d'infrastructures et son de bassin de vie. Ce choix ne relate **aucunement une stratégie ou une volonté politique ou technique**, mais illustre uniquement un cas d'école, **sans visée opérationnelle.**



2. Le site pédagogique, sans visée opérationnelle

La Limagne est une entité marquée par une activité agricole marquée, notamment tournée vers l'élevage, qui façonne son paysage. Le **caractère agricole de l'entité en fait une zone propice au développement d'unités de méthanisation agricole** (unités méthanisant uniquement ou en partie des effluents d'élevage et déchets d'exploitations agricoles). Néanmoins, la présence d'un potentiel technique ne suffit pas à assurer la réussite d'un projet. Afin de maximiser les chances de réussite du projet, il est essentiel de croiser des caractéristiques techniques avec un travail de co-construction avec les acteurs économiques et citoyens du territoire, afin de favoriser l'acceptabilité du projet et sa bonne intégration dans son environnement.

OÙ ET COMMENT IMPLANTER UN SITE DE MÉTHANISATION ? DANS QUEL CONTEXTE PAYSAGER ? LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS DE BRUGHEAS

de vastes panoramas embrassant de grands vallonnements agricoles & des structures bâties perchées



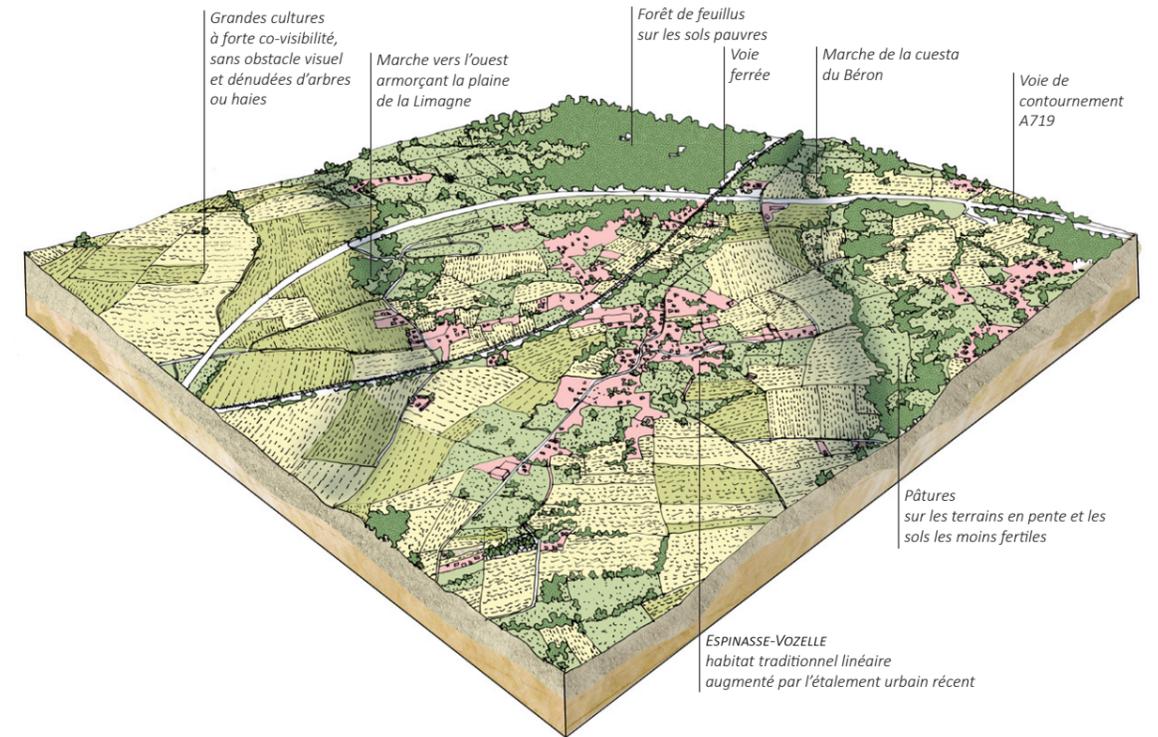
de grandes parcelles agricoles sans motifs



des boisements coiffant les horizons



une ligne de coteaux



une structure de haies lâche & irrégulière



extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo

des ripisylves



des infrastructures coupant le paysage



des fermes agricoles de faible qualité paysagère



3. Comment choisir un site ? selon quels critères ?

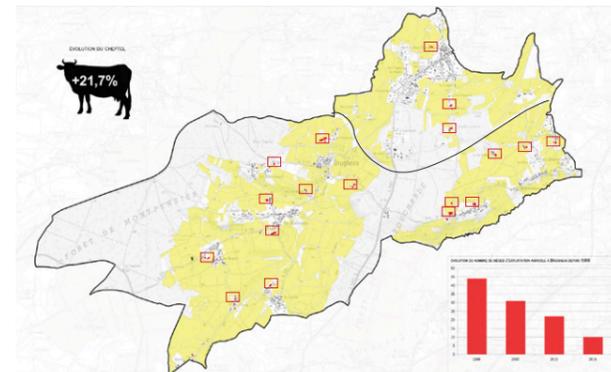
Quelles sensibilités paysagères, environnementales et agricoles ? Quelles réglementations ?

La sélection de sites viables pour l'implantation d'un méthaniseur se fait selon :

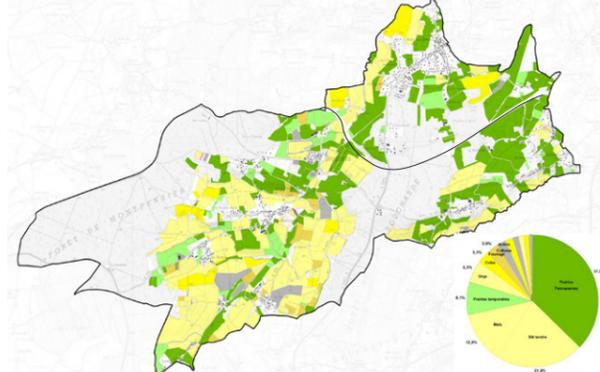
- La **disponibilité de la ressource** (biodéchets agricoles) qui doit venir d'un rayon de proximité du site (un site peut agréger des ressources venues de plusieurs exploitations alentours)
- La **présence d'un réseau de gaz** (existant à Brugheas) qui permet d'envisager l'injection du biogaz produit
- **OU la présence de consommateur de chaleur à proximité**, dans le cas d'une valorisation en cogénération
- La **facilité d'accès au site** pour les camions de transport des intrants.
- La **présence de foncier artificialisé disponible suffisant** (2 ha environ pour un méthaniseur agricole) qui permet d'éviter de défricher
- La **présence ou non de riverains** (dans le respect de la distance réglementaire des habitations de 100m ou 200m, selon le type de projets)

NB : L'augmentation du trafic n'est pas forcément corrélée à l'implantation d'une unité de méthanisation. Il est possible que certains trajets soient déjà réalisés par les exploitants pour aller sur les différentes parcelles exploitées.

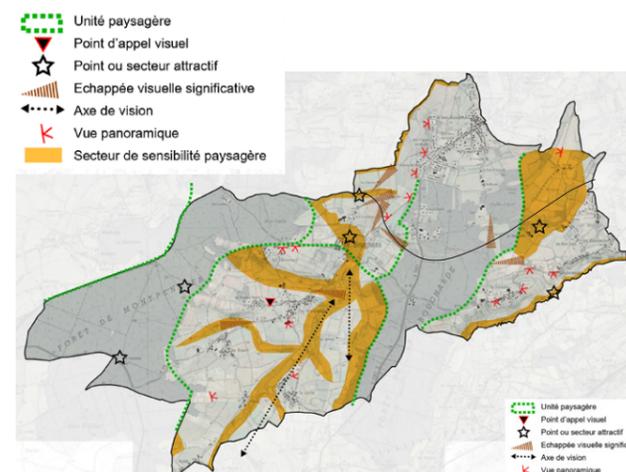
SURFACE AGRICOLE & BÂTIS AGRICOLE
extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo



OCCUPATION AGRICOLE DU SOL : MIXITÉ ENTRE CÉRÉALES & PRAIRIES
extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo



SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES

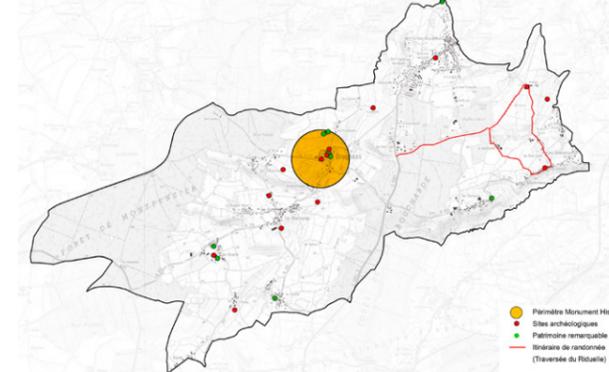


TROIS DEGRÉS DE SENSIBILITÉ SE DISTINGUENT à Brugheas :

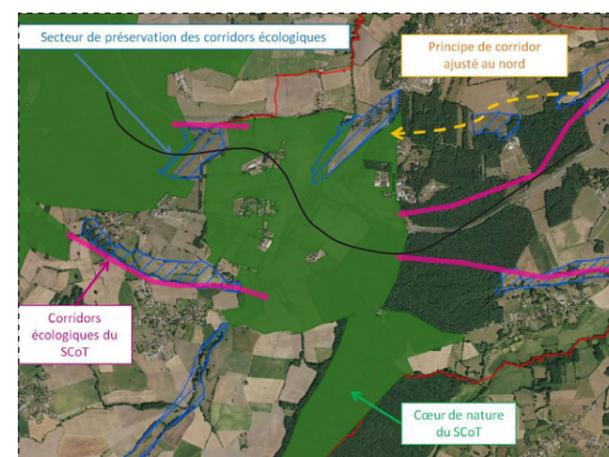
- « TRÈS SENSIBLE » si l'ajout d'un élément lui fait perdre son équilibre, son harmonie initiale
> entrées des hameaux / leur coeur historique / les abords des monuments et éléments patrimoniaux. Une attention particulière doit également être apportée aux lisières des grandes forêts.
- « SENSIBLE » si l'ajout d'un groupe d'éléments ou la disparition d'un ensemble d'éléments lui fait perdre son équilibre, son harmonie initiale
> les grandes forêts ainsi que les reliefs agricoles vallonnés.
- « PEU SENSIBLE » si l'ajout d'un groupe d'éléments ou la disparition d'un ensemble d'éléments ne lui fait pas perdre son équilibre ou si cela n'augmente en rien le déséquilibre préalable au site
> le « Bois Randenais » (sauf le long de la RD et autour de la place centrale), et le coeur de la zone d'activités dans la forêt de la Boucharde.

En d'autres termes, plus un site est sensible, plus les actions qui y seront conduites devront être menées avec discernement et respect des considérations propres au site.

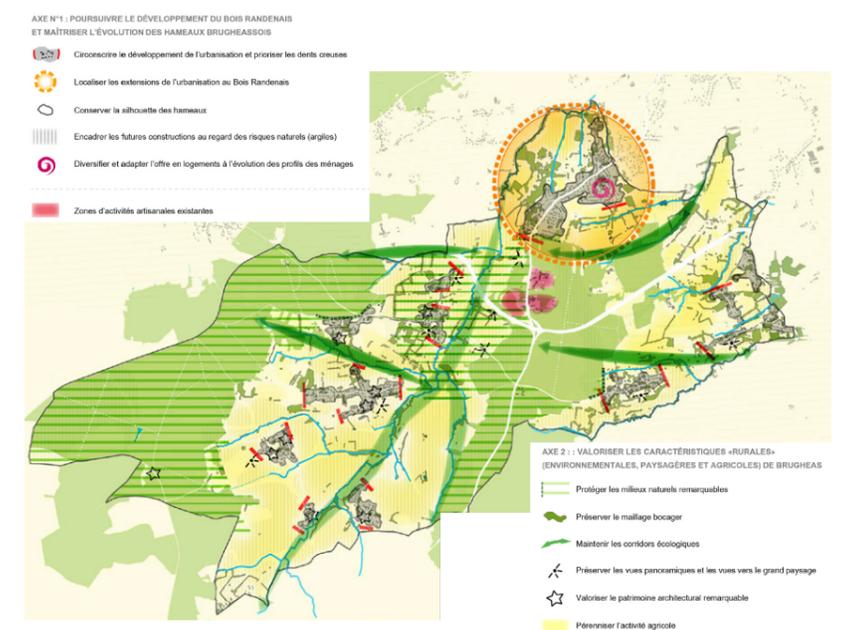
PATRIMOINES REMARQUABLES & SITES ARCHÉOLOGIQUES
extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo



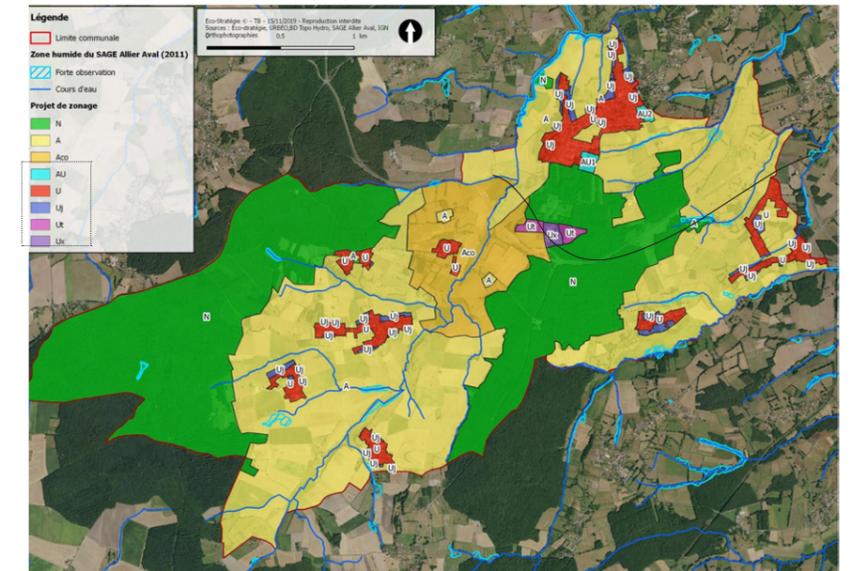
CORRIDORS ÉCOLOGIQUES ET COEURS DE NATURE



PADD - extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo



PLU - extraits du PLU de Brugheas, 2021, Diagnostic territorial, bureau d'études Urbeo



Choix entre 5 sites préselectionnés

1/ ZONE D'ACTIVITÉS - La Boucharde // 2 FORÊT & ROND-POINT du contournement



1- dans la ZA, hypothèse du rachat d'entreprises

- + : sols déjà artificialisés / aucune traversée d'habitations / requalification entrée de ZA / maintien d'arbres / site accessible depuis la D1093
- : proximité centre de répit et camping + artisans de bouche / emprise de petite taille et morcelée: selon distance nécessaire de 100m des activités économiques et touristiques, pas de foncier disponible / Schéma semblable au site d'Hauterive (proximité ZA) qui a cristallisé les tensions / Quel accès au site ? faut-il créer une voie de contournement pour éviter la D1093 (non adaptée aux engins agricoles) ?

2- au rond-point, connectant directement au contournement, dans la forêt

- + : proximité contournement, aucun coût de connexion / aucune traversée d'habitations / nuisances réduites pour voisinages / emprise évolutive
- : défrichement important de forêt, proximité centre de répit et camping

3/ FERME ET STADE ABANDONNÉ



ferme laitière et terrain de sport (zone de tir proche)

- + : sur une ferme / terrain de sport abandonné / site déjà semi-artificialisé et à ambiance déjà semi-artificialisée et industrielle (zone de tir, antennes)
- : coût de la connexion viaire à créer avec la voie de contournement / co-visibilité moindre

4/ FERME LA VERNEUILLE, ferme laitière (abandonnée?)



dans la ferme

- + : sur une ferme / ferme abandonnée servant à du stockage- déjà artificialisée / faible ou aucune co-visibilité proche
- : coût de la connexion viaire à créer avec la voie de contournement / coût démolition / passage du chemin sur un ru / artificialisation terres agricoles autour



5/ FERME LE MURAT, ferme laitière



- + : sur une ferme de grande dimension / faible ou aucune co-visibilité proche
- : coût de la connexion viaire à créer avec la voie de contournement / co-visibilité très forte avec le lointain, sur une route fréquentée / artificialisation de terres agricoles (pâtures à l'avant et arrière de la ferme)

Le choix du groupe se porterait sur le site n°3 pour un projet de méthanisation.

Construction d'une grille de critères pour l'implantation de projets de méthanisation agricole généralisable à l'ensemble du territoire de Vichy Communauté

La grille ci-dessous, issue de l'atelier, alimentera les livrables de la phase 3 (guide d'intégration aux documents d'urbanisme)

| QUELS CRITÈRES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHANISATION AGRICOLE ? | | |
|--|---|--|
| ENJEUX | CRITÈRES | |
| | INDISPENSABLES | SOUHAITÉS |
| SECTEURS PRÉFÉRENTIELS D'IMPLANTATION <ul style="list-style-type: none"> • Selon quels critères choisir une zone d'implantation pertinente ? <ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement du méthaniseur - Prise en compte des infrastructures existantes (réseaux de gaz routes) - Valorisation du biogaz • Sur quels espaces privilégier l'implantation des méthaniseurs ? • Sur quels espaces exclure l'implantation de méthaniseurs ? • Comment limiter les nuisances (olfactives, sonores) pour les riverains ? • Quelle distance des exploitations, habitations ? | <ul style="list-style-type: none"> • Zone agricole (présence de gisement) • Proximité des infrastructures routières | <ul style="list-style-type: none"> • Choisir des zones d'implantation artificialisées : <ul style="list-style-type: none"> - Exploitations agricoles : privilégier les zones de faible valeur agronomique - Friches - Zones d'activités : qualifier les sites au cas par cas selon la nature des activités et la compatibilité de la méthanisation avec celles-là (éviter les activités relatives à la santé par exemple) • Limiter la visibilité depuis les zones d'habitation • L'accès au site évite de traverser les zones d'habitation |
| PRÉSERVATION DES ACTIVITÉS AGRICOLES <ul style="list-style-type: none"> • Quel rôle des agriculteurs dans les projets de méthanisation ? • Comment assurer une méthanisation au service de l'exploitation agricole et complémentaires aux activités existantes ? | | <ul style="list-style-type: none"> • Les agriculteurs sont porteurs de projets et choisissent des zones d'implantation appropriées • Équilibre économique global de l'exploitation : une petite baisse d'activité agricole peut être tolérée si elle est compensée par la méthanisation (comme préconisé par le comité méthanisation du Comité Départemental de Transition Énergétique- CDTE) • Vigilance sur l'approvisionnement et la concurrence des usages |
| PRÉSERVATION DE LA QUALITÉ PAYSAGÈRE <ul style="list-style-type: none"> • Quels éléments du paysage prendre en compte pour réfléchir à l'intégration paysagère du projet ? • Certaines zones doivent-elles être préservées de co-visibilités ? • Quels « motifs paysagers » privilégier sur le site (végétation, bâtiments, etc.) ? | | <ul style="list-style-type: none"> • Motifs à privilégier : rotation de cultures, pas de sol nu : CIVE permettant de nourrir les sols et d'alimenter les méthaniseurs • Vigilance sur les co-visibilités et l'intégration paysagère de la structure |
| GOVERNANCE ET IMPLICATION DES ACTEURS LOCAUX <ul style="list-style-type: none"> • Quels types de porteurs de projets et de montages privilégier ? • Quelle implication de la collectivité dans les projets ? • Quelle implication des citoyens et acteurs économiques ? • Comment les projets contribuent-ils à créer de la valeur locale ? | <ul style="list-style-type: none"> • Concertation autour des projets | <ul style="list-style-type: none"> • Solliciter le Comité technique méthanisation du CDTE • La collectivité est impliquée, à travers un rôle de conseil et d'accompagnement • Proposer du financement participatif à destination des citoyens et collectivités |

4. Focus sur la ZA de la Boucharde : comment concerter et impliquer les acteurs pour favoriser l'acceptabilité sociale d'un projet de méthanisation ?

QUELS ACTEURS FAUT-IL INFORMER ? A QUEL STADE DU PROJET ? DE QUELLE MANIÈRE ?

Préalable : cartographier les acteurs des communes concernées par un projet et repérer en particulier les leaders d'influence (positifs et négatifs)

Informers :

- 1- Les élu•es de la collectivité, qui pourront devenir les ambassadeur•ices du projet s'il est jugé vertueux (selon les critères établis au préalable)
- 2- Les riverains : zone d'activité, camping, habitant•es

Il est important que la communication soit faite par les porteurs de projet (donc en priorité agricoles)
La question du moment opportun pour communiquer est complexe et doit être jugée au cas par cas : en amont du projet il peut être jugé pas assez concret ; une fois le projet commencé cela peut être perçu comme trop tard (et ne présentant plus de marge de manœuvre)

QUEL RÔLE DE LA COLLECTIVITÉ ?

En cas de projet privé :

- Comment s'assure-t-elle d'être au courant des projets prévus dans le territoire ?

Les élu•es ont la connaissance du territoire, des affinités et de la perception du porteur de projet. Il est donc essentiel qu'ils soient informé•es le plus tôt possible.

QUELS ESPACES DE DIALOGUE PROPOSER ? (POUR DES PROJETS PUBLICS OU PRIVÉS)

Faire le lien avec le Projet Alimentaire Territorial (PAT) :

- Présenter la démarche de méthanisation dans le cadre du PAT
- S'assurer que la méthanisation ne concurrence pas l'activité agricole du territoire

Donner à voir l'intérêt des projets de méthanisation pour le territoire : production d'énergie renouvelable consommable localement (bioGNV pour alimenter des véhicules ; biogaz injecté au réseau) et les retombées économiques locales

QUELLE PLACE PROPOSER AUX ACTEURS DU TERRITOIRE (AGRICULTEURS, CITOYENS, ACTEURS ÉCONOMIQUES) DANS LE PROJET (FINANCEMENT, GOUVERNANCE) ? COMMENT ?

Proposer une prise de participation financière aux citoyens et collectivités

- COMMENT INCITER LE DÉVELOPPEMENT DE PROJETS VERTUEUX ?
- QUELS ÉCUEILS ÉVITER ? l'atelier n'a pas eu le temps de répondre à ces deux dernières questions.

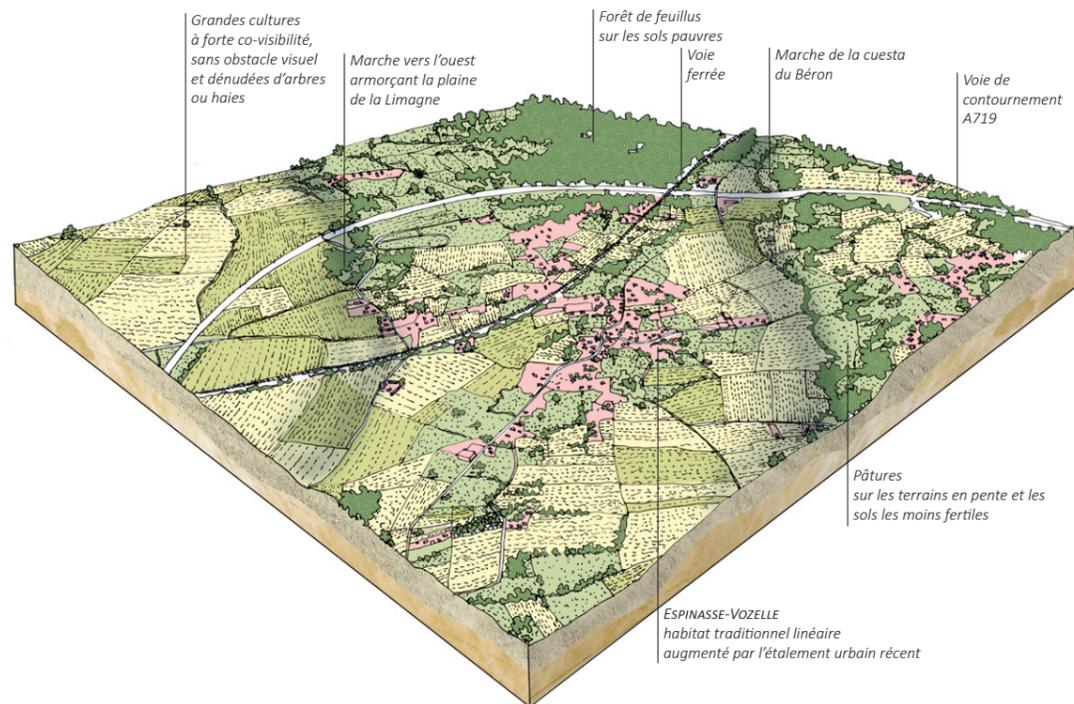


5. Évolution des paysages agricoles

QUELS PAYSAGES AGRICOLES SONT SOUHAITÉS ? COMMENT LA MÉTHANISATION PEUT-ELLE ACCOMPAGNER CELA ?

Rappel : en France l'apport de cultures dédiées (Cultures Intermédiaire à Vocation Énergétique) est limité à 15% du volume total d'approvisionnement d'un méthaniseur.

- **Pas de sols nus** (mélange de légumineuses et de fleurs sur les sols actuellement nus)
 - Les cultures intermédiaires permettent de protéger les sols et de stocker du carbone
 - Le cout d'entretien est compensé par : la production de digestat issu de l'activité agricole (qui évite l'achat d'engrais et de produits phytosanitaires) ; le complément apporté par l'activité de production énergétique
- **Maillage de haies** : attention, les déchets issus de haies ne permettent pas d'alimenter un méthaniseur (mais peuvent être utilisés pour du paillage) / production de bois-énergie (plaquette)
- **Maintien de l'élevage** (mixité des activités, agroforesterie) : les effluents permettent d'alimenter un méthaniseur / possibilité d'agrivoltaïsme?
- **Disparition des fumées noires d'engins agricoles au gasoil** : le développement d'engins agricoles alimentés au bioGNV permet d'envisager cela



LES PRINCIPAUX ENJEUX PAYSAGERS DE LA LIMAGNE LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ENR

- La diversification des paysages de la Limagne par des motifs puit de carbone et des pratiques agro-écologiques liés à la méthanisation (plantations, couverts continus...).
- Le respect des échelles et des ambiances particulières des vallées du Béron et du Sarmon (vigilance paysage).

de grandes parcelles agricoles sans motifs



trames bocagères sur le territoire

