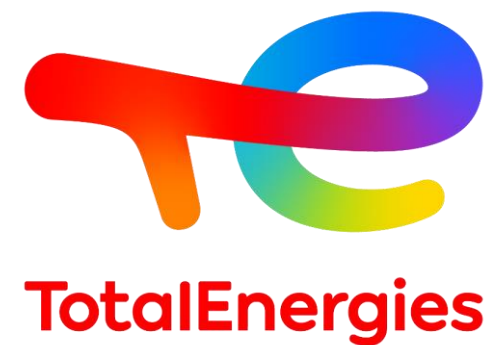


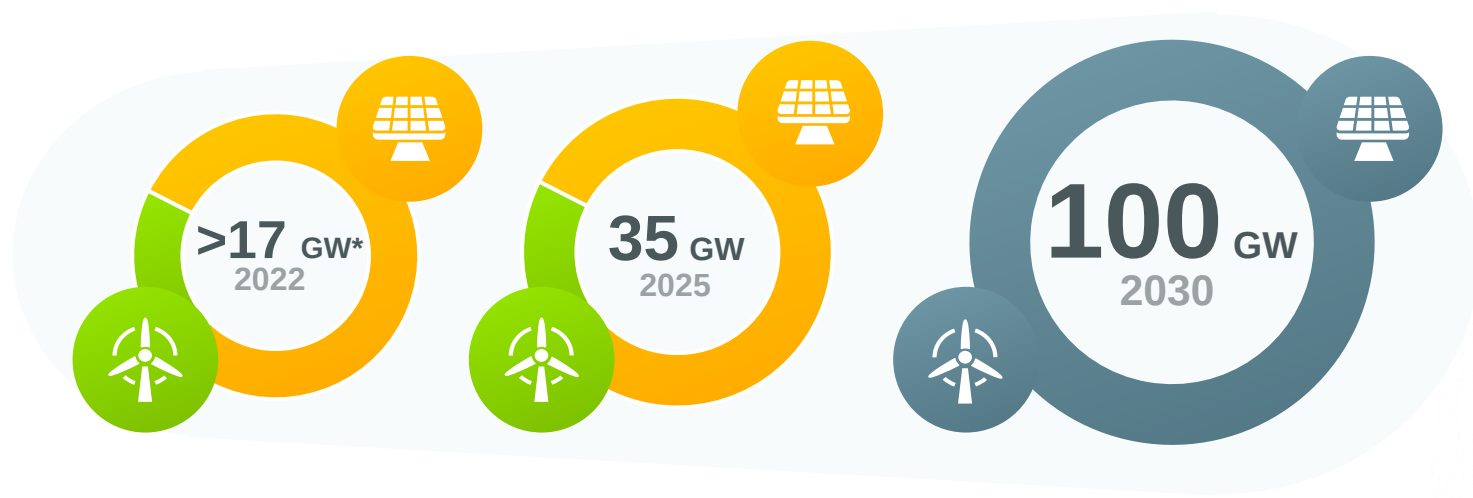


**PARTENAIRES DE VOTRE
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE**



L'ambition de TotalEnergies vers la neutralité carbone : **plus d'énergie, moins d'émissions**

Devenir l'un des cinq premiers acteurs mondiaux du secteur des énergies renouvelables.



*Capacité brute

*>42 GW de pipeline sécurisé (capacité brute) avec >26 GW sous PPA

TotalEnergies & le renouvelable en France



2,1 GW

Puissance installée en
France en 2024



740

Sites de productions
d'électricité bas carbone



+530

Collaborateurs



21

Agences





TOTALENERGIES, PARTENAIRE HISTORIQUE DU MONDE AGRICOLE



Défis du monde agricole



Environnement
(GES,
changement
climatique..)



Economique
(baisse des
revenus...)



Social (retraite,
attractivité de la
filière...)

► **La transition du monde agricole doit permettre de maintenir une production de qualité en quantité suffisante**

Notre stratégie : collaborer avec les acteurs du monde agricole afin de mieux identifier les enjeux et proposer des solutions en réponse aux besoins afin de :

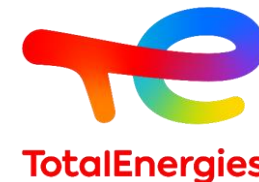
- **Pérenniser les modèles d'exploitation**
- **Maintenir la production agricole grâce aux bénéfices agronomiques**

► **Des exemples de partenariat :**





TOTAL ENERGIES RENOUVELABLES, NOTRE VISION DES AGRI-ENERGIES



ALLIER LES ENJEUX DE SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE ET ÉNERGÉTIQUE.
DÉCOUVREZ LES DIFFÉRENTES ÉNERGIES VERTES ALLIANT PRODUCTION AGRICOLE ET
PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE SANS CONFLIT D'USAGE :



Biométhane, un gaz renouvelable utilisé en complément du gaz naturel dans tous ses usages – combustible et carburant – en valorisant des déchets organiques agricoles en réponse aux besoins spécifiques des territoires



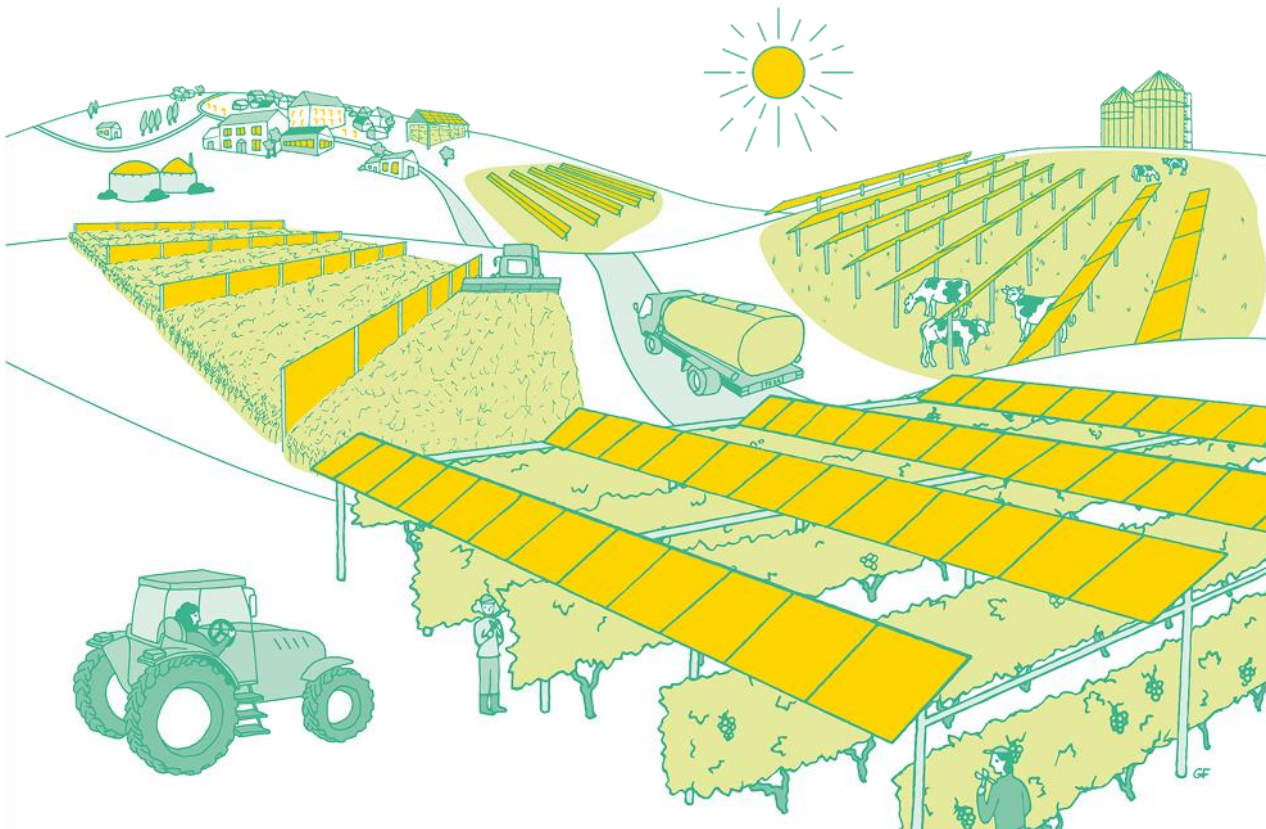
Biocarburants, en développant des nouvelles filières agricoles grâce à la valorisation de résidus agricoles ou de cultures intermédiaires



Electricité verte, grâce à des installations agrivoltaïques permettant de protéger certaines cultures agricoles des intempéries et risques météorologiques (pluie, grêle, vent), de contribuer au bien-être animal et de valoriser des terrains agricoles non productifs



L'AGRIVOLTAÏSME, C'EST QUOI ?



L'agrivoltaïsme désigne une pratique combinant agriculture et photovoltaïque. Son objectif est d'allier une **production d'énergie solaire** à une **production agricole** pour créer des **synergies**.

Ces installations doivent apporter directement à la parcelle **au moins un service** :

- ✓ L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique
- ✓ L'adaptation au changement climatique
- ✓ La protection contre les aléas
- ✓ L'amélioration du bien-être animal

tout en garantissant à un agriculteur actif une **production agricole significative** et un revenu durable, contribuant ainsi à la **pérennisation** de l'exploitation.

Les bénéfices apportés par l'agrivoltaïsme



Une production agricole protégée



Une énergie locale et décarbonée*



L'AGRIVOLTAÏSME, C'EST QUOI ?



L'agrivoltaïsme peut ressembler à ça



Ou encore ça



Mais aussi ça



Découvrons les possibilités et construisons ensemble votre **projet agrivoltaïque !**

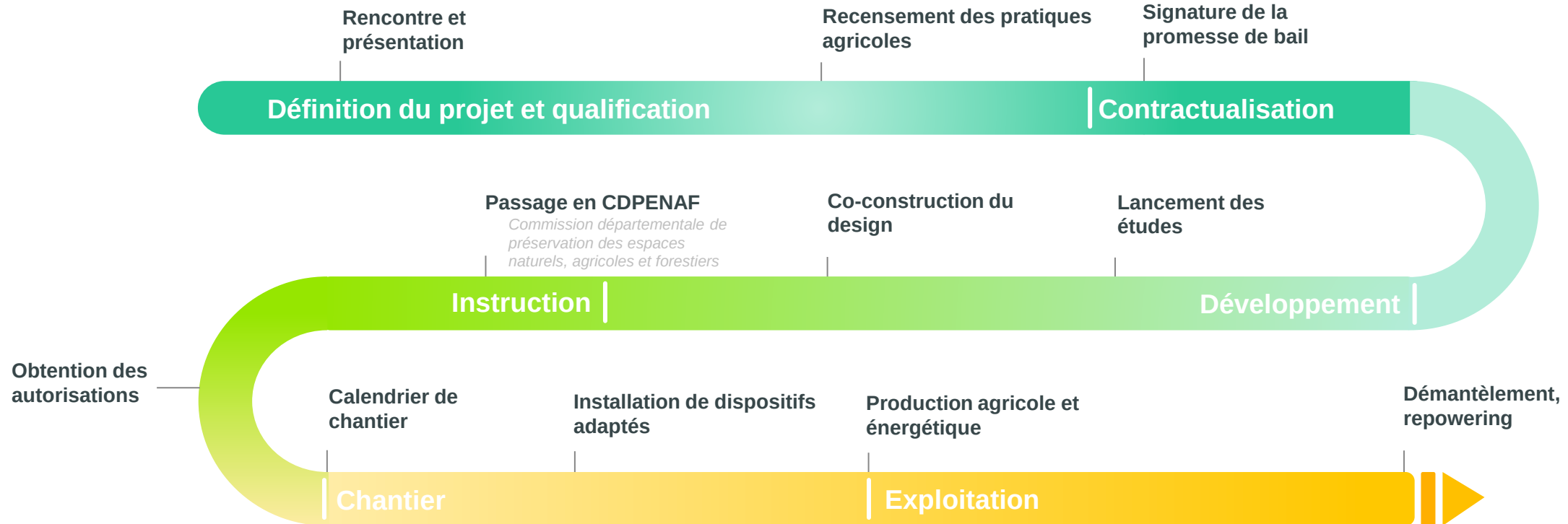


LES GRANDES ÉTAPES D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE



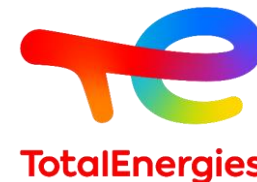
Un projet agrivoltaïque se compose de 3 temps bien distincts :

1. **Définition, qualification du projet et contractualisation** permettant de valider la solution adaptée à vos besoins, à votre exploitation et de vérifier sa faisabilité
2. **Développement du projet et instruction** ayant pour but de le faire valider par les territoires et autorités compétentes
3. **Construction et exploitation de la centrale** en visant une synergie optimale entre production agricole et production d'énergie renouvelable

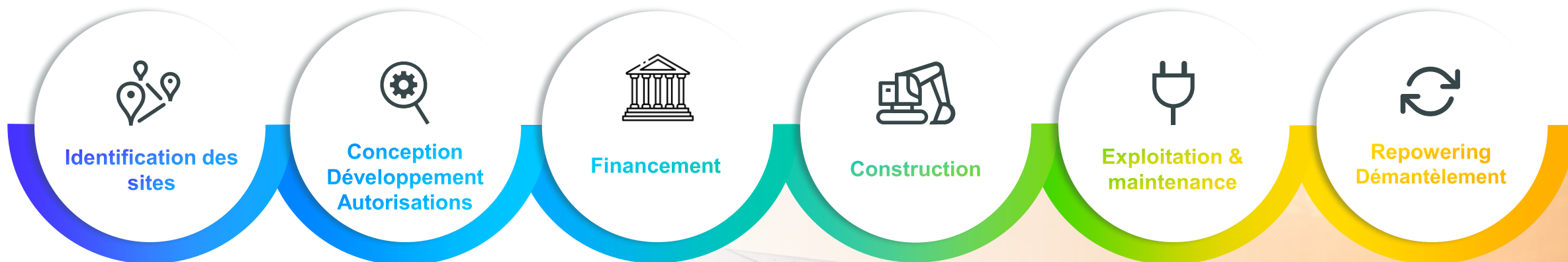




UN MODÈLE INTÉGRÉ COUVRANT L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DE VALEUR



TotalEnergies vous accompagne **de la conception jusqu'à la fin de vie de votre projet** :

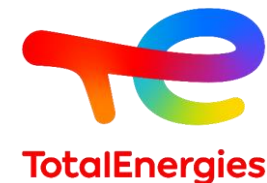


Le modèle multi-énergies intégré de TotalEnergies couvre l'ensemble des chaînes de valeur des énergies que nous produisons et distribuons. Il est une force pour **pérenniser et diversifier notre activité** tout en répondant aux enjeux de la transition énergétique :

> **Gage de résilience et de durabilité**



UN ÉCOSYSTÈME D'ACTEURS POUR DES PROJETS INNOVANTS ET ÉPROUVÉS



Des instituts techniques et agronomiques

INRAE



ARVALIS



AGRI novex



artifex

imagin'rural



AEPE Gingko

Des acteurs territoriaux

ADV/TAM GROUPE

arterris L'ART DE COOPÉRER



ALLIANCE BFC

DURANSIA

VIVESCIA



AXKEREAL

La terre, les hommes, le futur



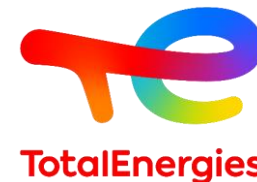
euràlis

NOURRIR VOTRE CONFIANCE





L'EXPERTISE OMBREA



Notre mission : apporter des **services agro-climatiques** utiles au développement des cultures et au bien-être animal, tout en garantissant une **parfaite synergie avec la production d'énergie**

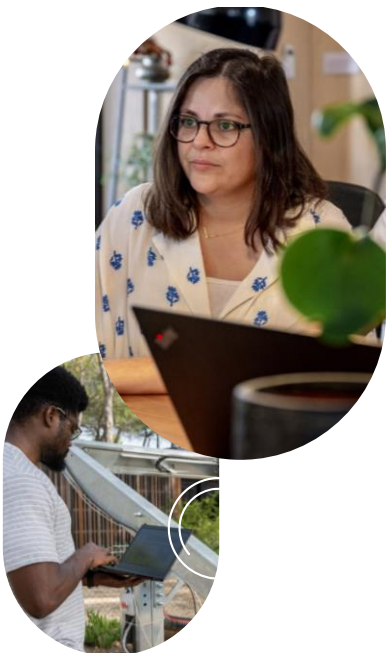


LE CENTRE D'EXPERTISE, C'EST :

- > **50 experts dédiés** à la thématique agricole dont des ingénieurs et docteurs
- > **13 sites pilotes répartis sur le territoire** dont les résultats sont suivis par des instituts techniques et scientifiques
- > **50 variétés culturales étudiées** nous permettant de proposer un projet adapté à chaque culture et à chaque terrain

UN SAVOIR-FAIRE RECONNU :

- > **Etude des besoins des cultures et des animaux** : nos experts R&D déterminent le microclimat adapté à leur bon développement
- > **Modélisation et design des projets** grâce à des capteurs, algorithmes et des outils de pilotage de l'ombrage
- > **Suivi et gestion des installations** grâce à des solutions de simulation numérique et de modélisation des bénéfices agri-énergétiques





NOS SITES EXPÉRIMENTAUX

Nos objectifs :

- > Etudier les paramètres de **conditions de croissance des cultures** soumises aux contraintes des aléas climatiques, en comparant les résultats sous et hors structures PV (humidité, rendement, température, taux d'ensoleillement...)
- > **Adapter le design de nos futurs projets** afin de permettre à l'agriculteur d'en retirer un **bénéfice maximal en termes de production agricole**



Rivals (Aude)

Ombrières pilotables pour réduire le stress hydrique et la température des cultures de vigne et grenade.



Valpuiseaux (Essonne)

Panneaux verticaux bifaciaux avec une emprise au sol réduite sur une parcelle de culture de blé. La protection des panneaux a permis de réduire la verse.



Channay (Côte d'Or)

Panneaux verticaux bifaciaux pour un ombrage moyen des grandes cultures (blé, orge, lentilles), luzerne, PPAM, et réduction de l'emprise au sol et du vent.





NOTRE SITE PILOTE DU CHANNAY (21)

Contexte : Parcelle à rendement en déclin, aléas climatiques (vent, gel, sécheresse)

Objectifs

➤ Climatiques :

- Préserver des stress hydriques
- Préserver des fortes températures

➤ Agronomiques :

- Améliorer ou maintenir les rendements
- Améliorer ou maintenir la qualité de la récolte

Nos résultats (2022-2023)

➤ Réduction de la verse :

- **Diminution de 18%** de la vitesse moyenne des rafales (passages de 39 km/h à 32km/h en zone avec panneaux)

➤ Performance :

- Lentille : **+17%** à l'hectare avec 6,2 quintaux/ha contre 5,1 en zone témoin
- Luzerne : pas de différence significative observée
- Blé hiver : **24 quintaux/ha** contre 19 en zone témoin

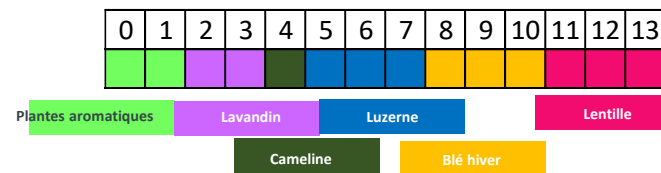
➤ Microclimat :

- Diminution de l'exposition aux fortes chaleurs : **réduction de 2,5°C** de la température du sol en moyenne à 15h00

Acteurs engagés dans le projet



➤ Cultures à l'étude :



Site pilote du Channay

» Construction : **2021**



237 kWc

Puissance installée



12m

Écartement entre les rangées



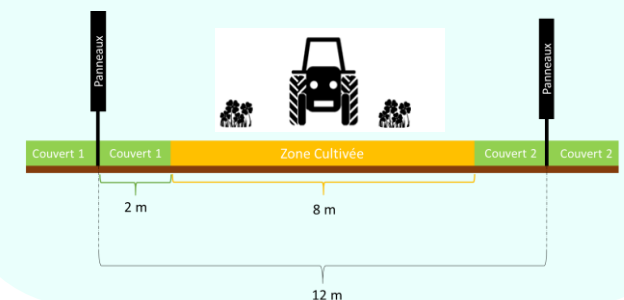
6 870 m²

Zone expérimentale (ZE) comparée à une zone témoin



Non irriguée

GCR ⁽¹⁾
1,6%



(1) Ground coverage ratio (taux de couverture)
(2) Orientation des panneaux (azimut)



NOTRE SITE PILOTE DE VALPUISEAUX (91)

Contexte : Parcelle à rendement en déclin, enjeux paysagés

Objectifs

➤ Climatiques :



- Préserver des stress hydriques
- Préserver des fortes températures

➤ Agronomiques :



- Améliorer ou maintenir les rendements
- Améliorer ou maintenir la qualité de la récolte

Nos résultats (2022-2023)

➤ Qualité:

- Blé d'hiver : augmentation du poids spécifique **supérieur à 1,7%**

➤ Performance :

- **Blé d'hiver** : Augmentation du rendement **+ 18,6%** de la variété Complice
- **Moha** : Augmentation du rendement **+31,5%**.

➤ Microclimat :

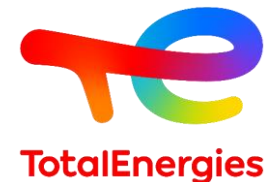
- Moha : réduction du taux d'humidité

Acteurs engagés dans le projet

invivo



agrinovex



Site pilote de Valpuiseaux



111 kWc
Puissance installée



7
Bandes de cultures de 9m



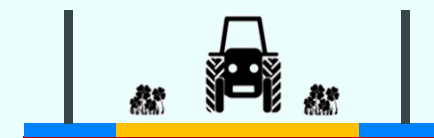
Couvert végétal
Enherbement spontané



Grandes cultures



Bifacial vertical



Couvert
1 mètre

Zone cultivée
9 mètres



NOTRE SITE PILOTE DE RIAN (83)

Contexte : Parcelle à rendement en déclin, températures fortes



Objectifs

➤ Climatiques :

- Préserver des stress hydriques
- Préserver des vents violents

➤ Agronomiques :

- Améliorer ou maintenir les rendements
- Améliorer ou maintenir la qualité de la récolte

Nos résultats (2022-2023)

➤ Qualité:

- Raisin : **+60%** d'acidité des raisins, qualité organoleptique équivalente

➤ Impact radiatif :

- **Diminution des brûlures** sur feuilles et sur baies de raisin

Acteurs engagés dans le projet



Site pilote Rians



86 kWc

Puissance installée



8,8 m

Espacement entre les pieux



Couvert végétal

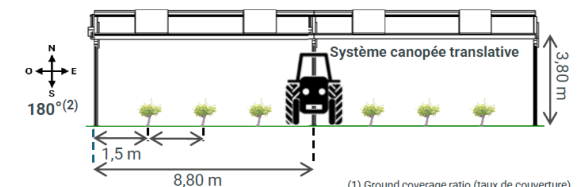
Enherbement spontané



Ombrière dynamique



Vignes



(1) Ground coverage ratio (taux de couverture)
(2) Orientation des panneaux (azimut)



UNE OFFRE ADAPTÉE AUX ENJEUX DES DIFFÉRENTES FILIÈRES

Des projets qui répondent à vos besoins

Elevage



- > Protéger vos animaux
- > Améliorer la pousse de l'herbe
- > Pérenniser votre exploitation
- > Améliorer votre impact environnemental

Grandes cultures



- > Protéger vos cultures
- > Créer un microclimat favorable à la croissance des cultures
- > Pérenniser votre exploitation
- > Améliorer votre impact environnemental

Cultures spécialisées



- > Protéger vos cultures
- > Créer un microclimat favorable à la croissance des cultures
- > Pérenniser votre exploitation
- > Améliorer votre impact environnemental



DES SOLUTIONS TECHNIQUES ADAPTÉES

L'écartement inter-rangées, la technologie, le pilotage des modules, la hauteur des installations sont autant de facteurs à prendre en compte afin de garantir la meilleure synergie entre les deux activités.

Dans le cadre du bien-être animal, certaines parcelles peuvent bénéficier de services complémentaires tels que la mise en place de grattoirs, mangeoires, abreuvoirs par exemple.



PANNEAUX FIXES SURÉLEVÉS

En plus de l'ombre apportée aux animaux, ce système fixe améliore les conditions d'humidité et de température au sol sous les panneaux ce qui permet une meilleure pousse et donc une meilleure alimentation pour le troupeau



TRACKERS

Grâce à un algorithme de pilotage des panneaux, les trackers suivent la course du soleil permettant aux cultures de disposer de conditions favorables pour se développer



PANNEAUX BIFACIAUX VERTICAUX

Ce système de panneaux fixes, à l'image de haies, crée un effet brise-vent ayant l'avantage de protéger les cultures



NOS AGRICULTEURS ET PARTENAIRES TÉMOIGNENT, GRANDES CULTURES



69

Nous sommes de plus en plus exposés aux sécheresses, avec des épisodes de vent et de gel qui entraînent des dégâts importants sur nos cultures. [...] Grâce aux panneaux photovoltaïques, **les cultures sont mieux protégées avec plus d'ombre, moins de vent...** En résumé, la coexistence de ces deux activités nous permet d'avoir **un système agricole plus durable.**"

Jean Philippe Delacre – Agriculteur (21)

Les agriculteurs en nord Côte d'Or produisent sur des terres à faible potentiel avec un fort pourcentage de cailloux et donc **il est compliqué de réaliser des bonnes productions d'une année à l'autre** [...]. Les agriculteurs souffrent du changement climatique, que ce soit au niveau du gel ou des sécheresses. [...] **L'agrivoltaïsme**, pour moi, c'est **une véritable solution** pour les exploitations situées sur **ces secteurs-là à faible potentiel.**

Paul Buffer - Alliance BFC

69



69

Le démonstrateur [de Valpuiseaux] est la preuve qu'en fédérant tous les acteurs de l'écosystème nous sommes en mesure de créer des **externalités positives** en lien avec notre mission. Grâce à cette **validation agronomique**, nous espérons que bon nombre d'acteurs du monde agricole s'engagent vers l'agrivoltaïsme et contribuent ainsi à la **transition agri-énergétique.**

Thierry Blandinières – Directeur Général d'INVIVO





NOS AGRICULTEURS ET PARTENAIRES TÉMOIGNENT, CULTURES SPÉCIALISÉES



Je suis ouvert aux expériences quelles qu'elles soient. Je travaille beaucoup avec la Chambre d'Agriculture, avec d'autres acteurs également, tels que Sudexpé ou d'autres organismes techniques qui font des expériences sur les différentes façons de travailler. J'estime que ça me fait **progresser**. Avec Ombrea, c'est une **belle expérience** pour arriver à voir si l'agrivoltaïsme est intéressant pour l'agriculture de manière générale.

Patrice Vulpian – Agriculteur (13)

Nous accompagnons Ombrea dans le cadre de ce projet agrivoltaïque Agriteos, mené avec la Société du Canal de Provence, dans la plaine de la Crau. Nous nous intéressons à l'agrivoltaïsme parce qu'il y a beaucoup d'**effervescence** autour des agriculteurs, et un des rôles des stations d'expérimentation c'est aussi de tester les nouveautés pour en rendre compte aux producteurs [...] Si on peut les accompagner dans de gros projets comme ça, c'est chouette !

Maëlle Guiraud - SUDEXPE



On arrive à retrouver une maturité de la grappe de raisins comme dans le temps. La vigne finit son cycle tout à fait normalement, **sans coups de chaleur** ni sur les feuilles, ni sur la grappe.

Gauthier Hugues – Agriculteur (83)

Je cherchais une solution qui puisse contrer les effets dévastateurs liés aux fortes chaleurs de la région. Ombrea parvient à **réguler et sécuriser** ces périodes intenses d'ensoleillement.

Jean-Philippe Rives – Agriculteur (11)





NOS AGRICULTEURS ET PARTENAIRES TÉMOIGNENT, ÉLEVAGE



“ Notre métier c’est d’accompagner les éleveurs bovins et ovins de nos coopératives pour valoriser au mieux leur métier d’éleveur. L’agrivoltaïsme, c’est vraiment une **production complémentaire** pour **sécuriser et assurer l’avenir d’une partie des exploitations d’élevage** de nos zones. Les enjeux de l’élevage sont de plusieurs ordres. Tout d’abord, la rentabilité économique pour assurer la rentabilité et la transmissibilité des exploitations, mais aussi l’acceptabilité par la société, c’est-à-dire assurer des fonctions complémentaires à l’élevage qui sont la réduction de l’empreinte carbone mais aussi la production d’énergies renouvelables. Pour les éleveurs, l’agrivoltaïsme est donc une **opportunité** qu’il faut étudier.

Christophe Fouilland - FEDER



MERCI

