



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Solaire photovoltaïque au sol & biodiversité

Risques d'impacts & solutions d'atténuation



Webinaire FNE – 16 janvier 2025

V. de BILLY - OFB – Direction Appui aux Stratégies pour la Biodiversité

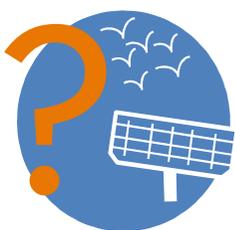
# Sommaire

- Quelles pressions sont susceptibles d'exercer les CPV au sol sur la biodiversité en milieux naturels ?
- Quels risques d'incidences sur l'eau, les sols et la biodiversité en découlent ?
- Quelles solutions possibles ?
  - En phase de chantier ?
  - En phase de conception / exploitation ? la piste de l'éco-voltaïsme



Quelles pressions sont susceptibles  
d'exercer les CPV au sol sur la  
biodiversité en milieux naturels ?





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase chantier

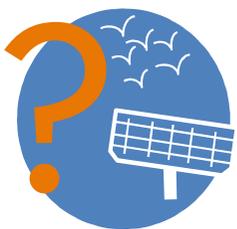


### Pressions

- Défrichements
- *Sondages archéologiques*
- *Terrassements, aplanissement*
- Pistes d'accès et de circulation des engins sur le chantier
- Plateformes techniques (locaux, onduleurs, ...)
- Bases vie
- Raccordement au réseau électrique

### Risques d'incidences

- Modification de la composition et de la structure des sols
- Pollutions chimiques
- Destruction de milieux naturels et donc d'habitats d'espèces
- Dérangement de la faune, ...



# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- **Plan de masse**
  - Panneaux
  - Clôtures
  - Bandes OLD
- Gestion de la végétation (désherbage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





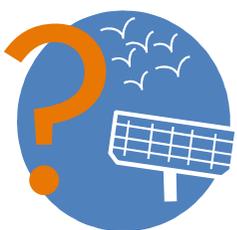
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - **Panneaux**
    - Clôtures
- Bandes OLD
  - Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
  - Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





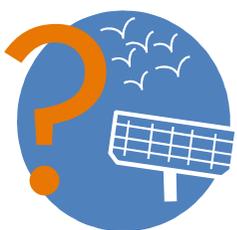
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - **Panneaux**
    - Clôtures
  - Bandes OLD
    - Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
  - Câbles électriques
  - Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - **Panneaux**
    - Clôtures
- Bandes OLD
  - Gestion de la végétation (désherbage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs



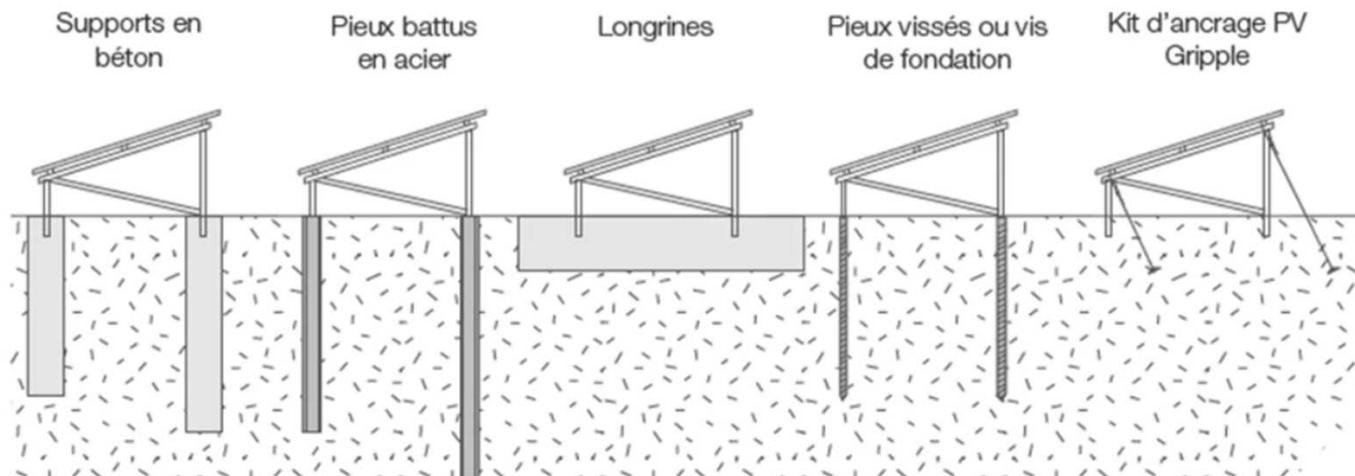


# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - **Panneaux**
    - Clôtures
  - Bandes OLD
    - Gestion de la végétation (désherbage, fauchage mécanique, pâturage)
  - Câbles électriques
  - Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation



### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux**
  - Clôtures
  - Bandes OLD
- Gestion de la végétation (désherbage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs

### Nettoyage mécanique



### Nettoyage chimique

#### VÉGÉTACID R - Gamme végétale

ADDITIF ACIDE POUR LA MAÎTRISE DU PH DE L'EAU D'ARROSAGE



- Permet d'abaisser rapidement le pH des eaux d'irrigation.
- Améliore l'assimilation des nutriments par la plante.
- S'utilise en complément du DESOGERME SP Végétaux.
- Produit à forte densité, très concentré.
- Très économique, s'utilise à des doses très faibles.
- Produit utilisable en Agriculture Biologique\*
- Compatible avec le contact alimentaire, grâce à une formulation à base d'acide minéral raffiné, exempt de résidus de métaux lourds...
- Sans nitrate ni phosphate.

#### CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

- Liquide limpide, incolore à jaune pâle.
- Sans odeur.
- Classe non inflammable
- Densité à 20°C : 1,8 ± 0,01.
- Non volatile.
- Miscible à l'eau.
- pH du produit concentré < 1.
- Diminution d'environ 1 unité de pH pour une eau traitée avec 2,5 L/100 m<sup>2</sup> (25 mm<sup>2</sup>).
- Solution aqueuse fortement concentrée d'acide minéral alimentaire.
- Sans solvant.
- Nettoyant, détartrant.
- Attaque le zinc et les aciers galvanisés.

#### SECURITE / ENVIRONNEMENT :

- Les composants de VÉGÉTACID R sont alimentaires.
- Produit utilisable en agriculture biologique conformément au règlement CE N°853/2007. Nettoyage et désinfection pour les bâtiments et installations de la production végétale biologique, y compris le stockage dans une exploitation agricole.
- Dangereux : respecter les précautions d'emploi.

- Il est conseillé de porter des gants et des lunettes de protection lors de la manipulation.
- Le rejet en égout ne pourra être effectué qu'après avoir ramené le pH entre 5,5 et 8,5 par neutralisation avec une base diluée (soude, carbonate de soude...).
- Éviter de rejeter le produit concentré dans l'environnement. Respecter les doses d'emploi.
- Faire retrailer l'emballage par un prestataire agréé.

#### MODE D'UTILISATION :

- Introduire VÉGÉTACID R à l'aide d'une pompe doseuse, dans les eaux à traiter.
- Vérifier avec le papier pH, la valeur de l'eau en sortie. A titre indicatif, on observe une diminution d'1 unité de pH pour une eau traitée à 2,5 L/100 m<sup>2</sup>.
- Rajouter si besoin VÉGÉTACID R en fonction du pH désiré et du TH initial de l'eau à traiter.
- La dilution 2,5 L/100 m<sup>2</sup> peut se faire à l'aide d'une pompe doseuse réglée à 2,5%, en aspirant une solution pré-diluée à 1/1000.
- VÉGÉTACID R s'utilise en complément de DESOGERME SP VÉGÉTAUX. Le mélange de pré-dilution peut se faire dans le même réservoir.



Tel: 04 42 04 62 40 - Fax: 04 42 04 10 48 - www.laboratoires-aci.com - contact@laboratoires-aci.com



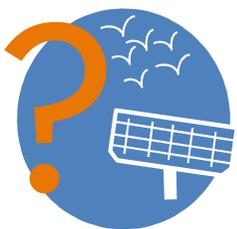
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - **Clôtures**
- Bandes OLD
  - Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
  - Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





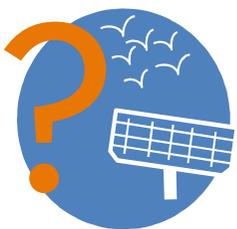
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - Clôtures
  - **Bandes OLD**
    - Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - Clôtures
  - **Bandes OLD**
    - Gestion de la végétation (débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

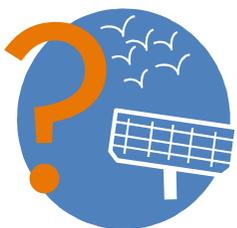
### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - Clôtures
  - Bandes OLD
- **Gestion de la végétation**  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
  - Câbles électriques
  - Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs



*Pâturage au sein des centrales photovoltaïques pour l'entretien d'une végétation rase. (Crédit: Eco-Med)*





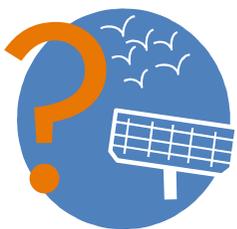
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
    - Panneaux
    - Clôtures
  - Bandes OLD
    - Gestion de la végétation (débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
  - **Câbles électriques**
  - Plateformes techniques, bases vie
  - Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs
- Enterrés
  - Aériens →





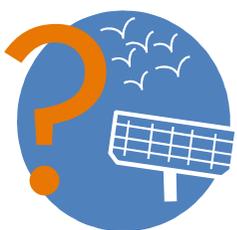
# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - Clôtures
- Bandes OLD
  - Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- **Plateformes techniques, bases vie**
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs





# Sources de pression sur la biodiversité

## Phase exploitation

### Pressions

- Plan de masse
  - Panneaux
  - Clôtures
  - Bandes OLD
- Gestion de la végétation  
(débroussaillage, fauchage mécanique, pâturage)
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- **Voies d'accès et pistes de circulation des engins au sein des parcs**

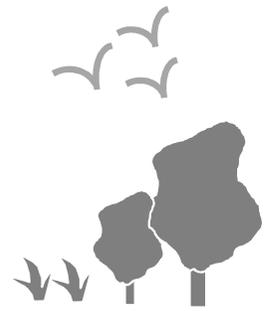
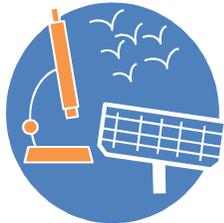




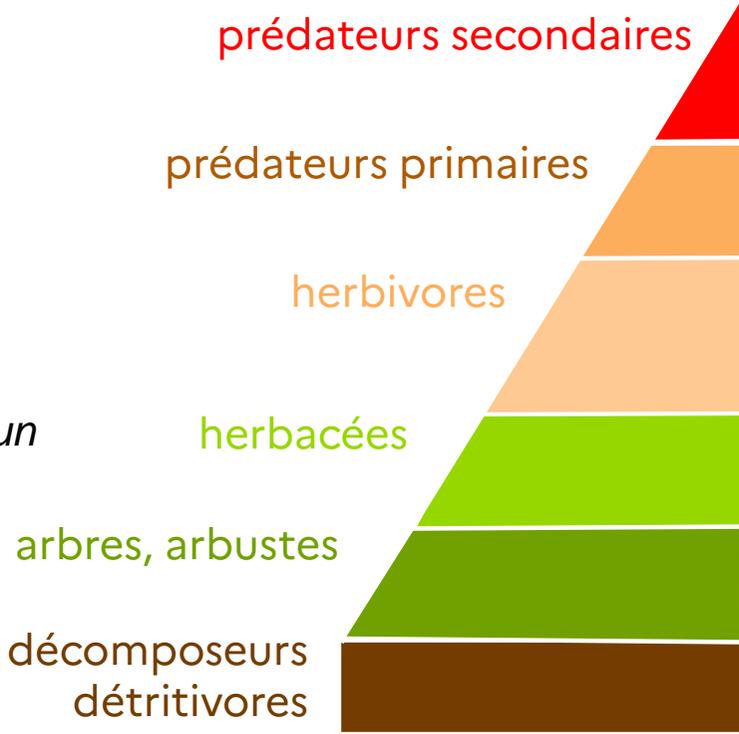
Quels risques d'incidences en  
découlent sur l'eau, les sols  
et la biodiversité

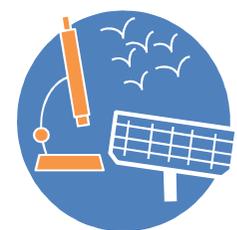
# Synthèse incidences

En résumé



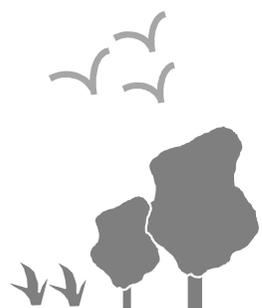
Pyramide  
écologique d'un  
écosystème  
**naturel**



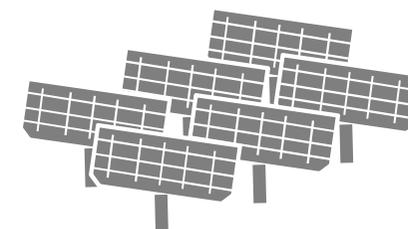
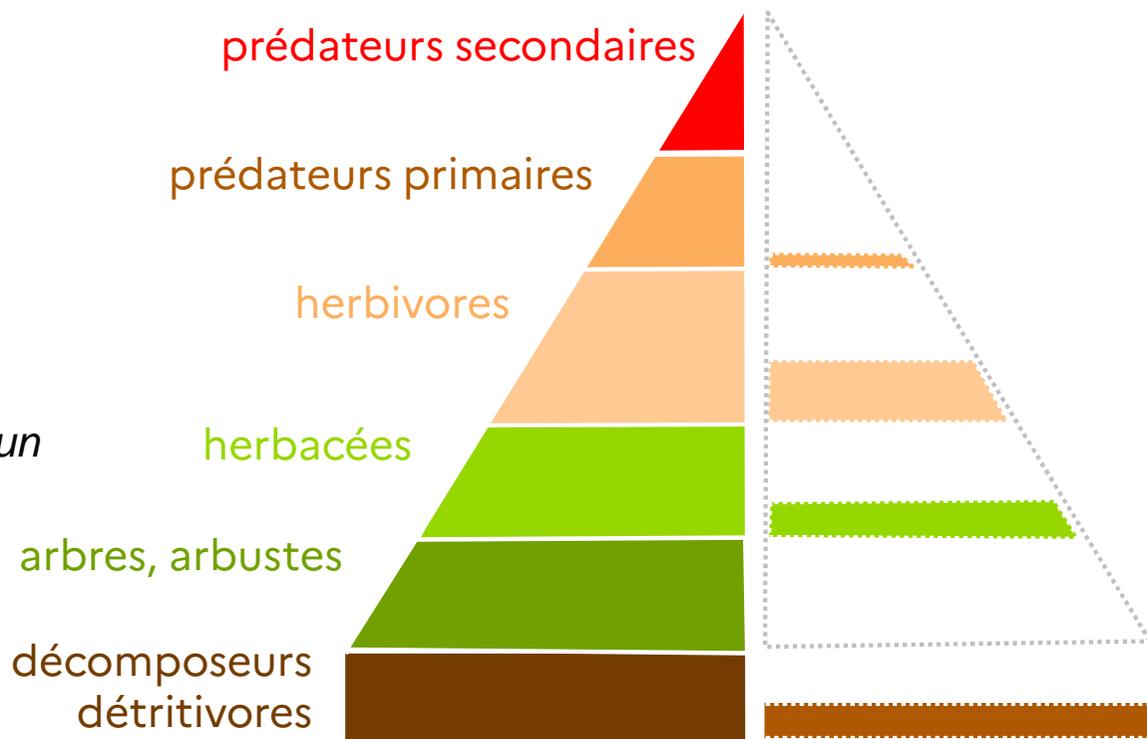


# Synthèse incidences

En résumé



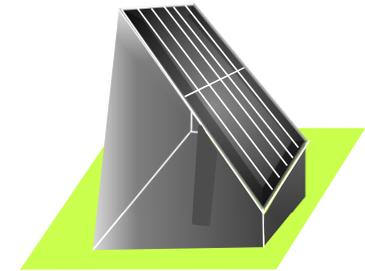
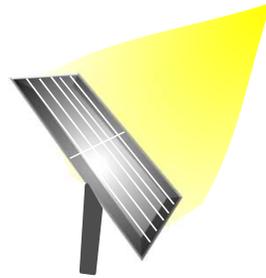
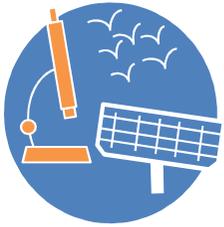
Pyramide  
écologique d'un  
écosystème  
**naturel**



Effet « **site dépendant** »  
très important - Incidences  
**variables au cas par cas**  
(en nature, ampleur, intensité  
et durée)

# Synthèse incidences

Effets sur composantes physiques et biogéochimiques



## ▪ Conditions microclimatiques

- modification dynamique des flux énergétiques
- diminution évapotranspiration & *création d'îlots de chaleur*

- T° C plus fraîches au printemps & en été comparée aux inter-rangs
- T° C plus élevée en hiver comparée aux inter-rangs

## ▪ Luminosité

- modification albedo
- polarisation lumière

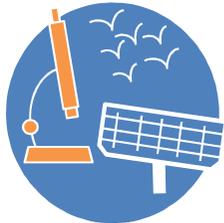
- baisse de la luminosité (ombre portée)

*Albedo : capacité d'une surface à réfléchir la lumière - rapport entre le flux d'énergie lumineuse réfléchi et le flux d'énergie lumineuse incidente*

*Sources : Barron-Gafford et al., 2016 ; Szaz et al., 2016*

# Synthèse incidences

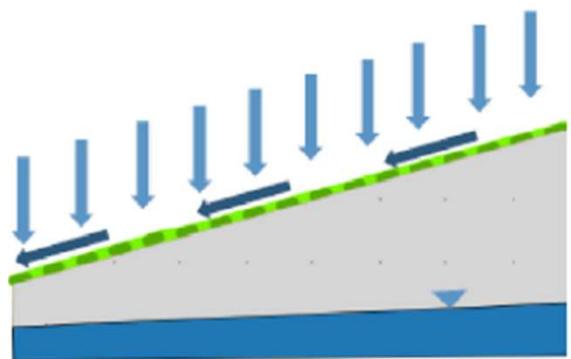
Effets sur composantes physiques et biogéochimiques



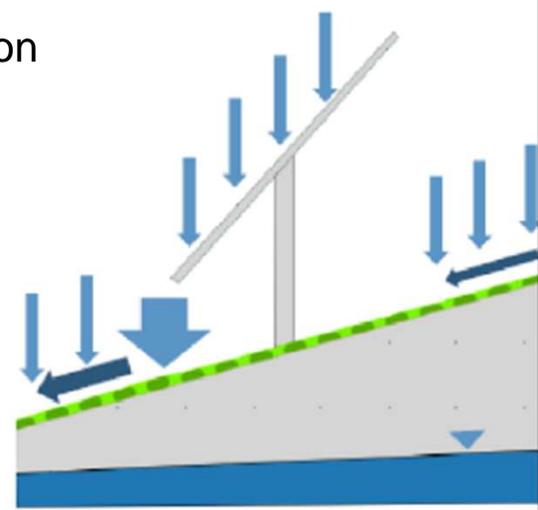
## ▪ Eau

☐ Modification de la pluviométrie au sol et de la distribution spatiale de l'eau (effets **potentiels** des panneaux et des fossés d'enterrement des câbles)

Avant installation



Après installation



▼ Nappe phréatique    ➡ Pluie    ➡ Ruissellements superficiels



# Synthèse incidences

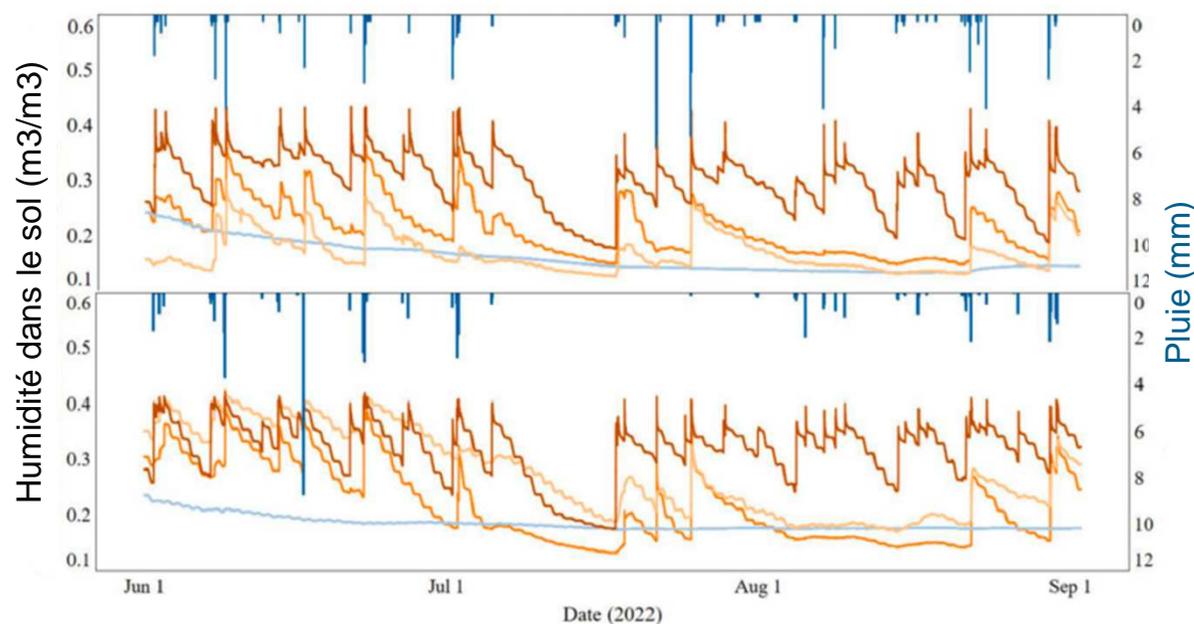
Effets sur composantes physiques et biogéochimiques

## ■ Eau

□ Modification de la pluviométrie au sol et de la distribution spatiale de l'eau (effets **potentiels** des panneaux et des fossés d'enterrement des câbles)

Série chronologique de l'humidité du sol :

- ligne d'égouttement
- témoin
- inter-rangs
- sous-panneaux



Pente terrain = 25%  
Panneaux fixes  
Largeur rangés de panneaux = 4 m  
Largeur inter-rangs = 3 m  
Hauteur min. panneaux = 1,5 m

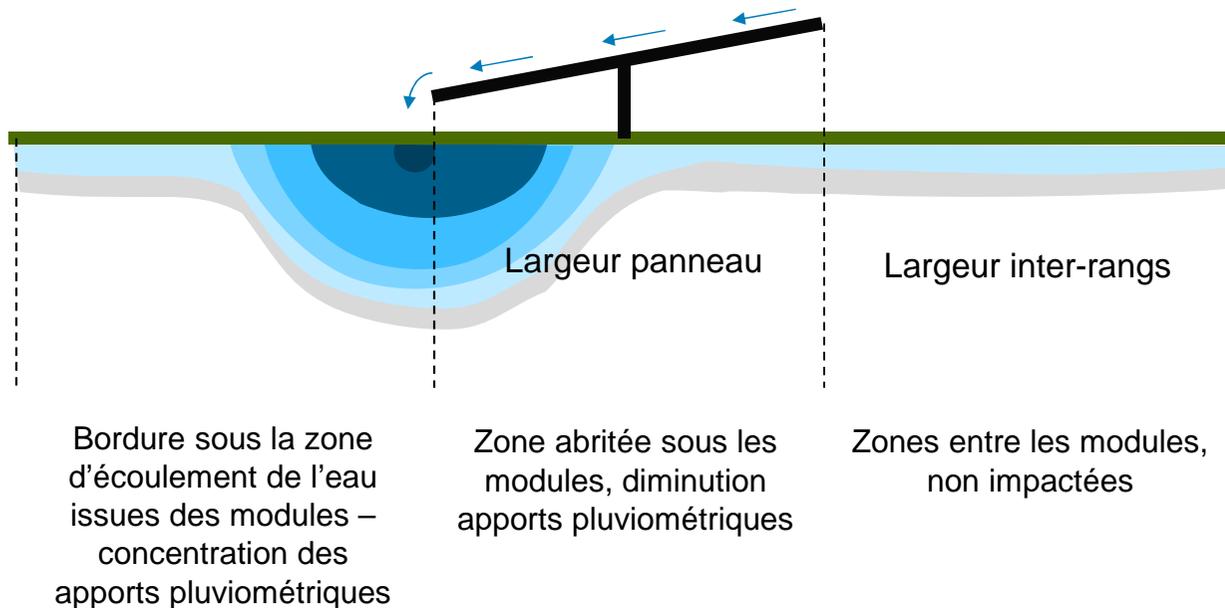
Pente terrain comprises entre 0 et 30 %  
Panneaux fixes  
Largeur rangés de panneaux = 4 m  
Largeur inter-rangs = 3 m  
Hauteur min. panneaux = entre 0,8 et 1,5 m

# Synthèse incidences

## Effets sur composantes physiques et biogéochimiques

### ▪ Eau

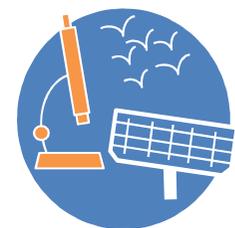
- Modification de la pluviométrie au sol et de la distribution spatiale de l'eau (effets **potentiels** des panneaux et des fossés d'enterrement des câbles)



Modification spatiales et quantitatives des apports pluviométriques au sol **variables** selon :

- Nature du sol
- Régime des pluies
- Topographie
- Conditions de réalisation du chantier
- Design du parc
- ...

➤ **Modèle hydraulique disponible – Elamri et al (2018)**



# Synthèse incidences

Effets sur composantes physiques et biogéochimiques



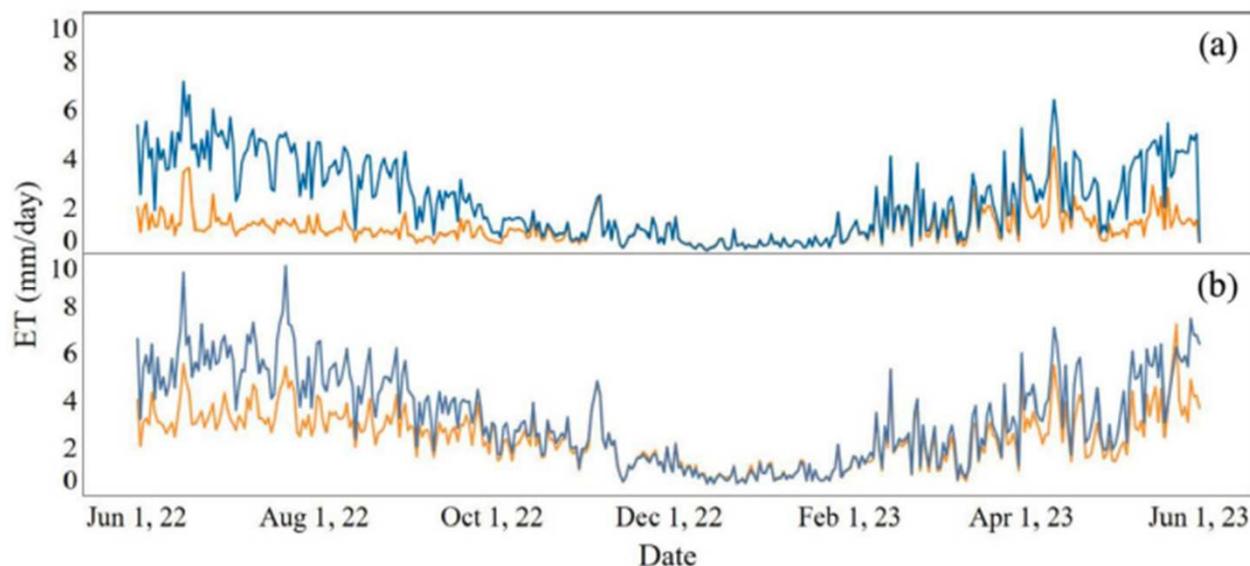
## ■ Eau

□ Modification de l'évapotranspiration

Évapotranspiration potentielle :

- sous les panneaux
- sur les sites témoins

Juin 2022 - juin 2023

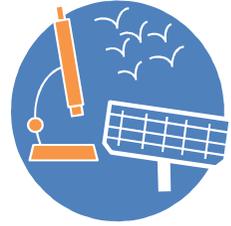


Pente terrain = 25%  
Panneaux fixes  
Largeur rangés de panneaux = 4 m  
Largeur inter-rangs = 3 m  
Hauteur min. panneaux = 1,5 m

Pente terrain comprises entre 0 et 30 %  
Panneaux fixes  
Largeur rangés de panneaux = 4 m  
Largeur inter-rangs = 3 m  
Hauteur min. panneaux = entre 0,8 et 1,5 m

# Synthèse incidences

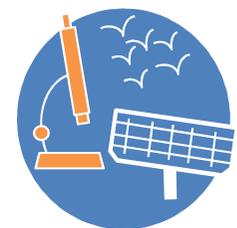
## Effets sur composantes physiques et biogéochimiques



### ▪ Sol

#### ☐ Modification des fonctions écologiques

- Physiques (dont hydriques)
  - *aplanissement, terrassement, nivellement, déstructuration des horizons pédologiques initiaux*
  - compaction, tassement, imperméabilisation partielle
  - *apport de substrats exogènes (voies d'accès)*
  - suppression de la rugosité (surface lisse, assimilable à un miroir d'eau)
- Bio-géophysiques (climatiques)
  - modification des cycles du Carbone et de l'Azote
  - modification de la capacité de stockage et de séquestration de Carbone
  - *contamination chimique du sol, acidification du sol*
- Biologiques
  - recouvrement par structure hors sol et changement d'usage
  - modification biodiversité du sol, diminution de leur capacité d'accueil pour la flore et la faune sauvage

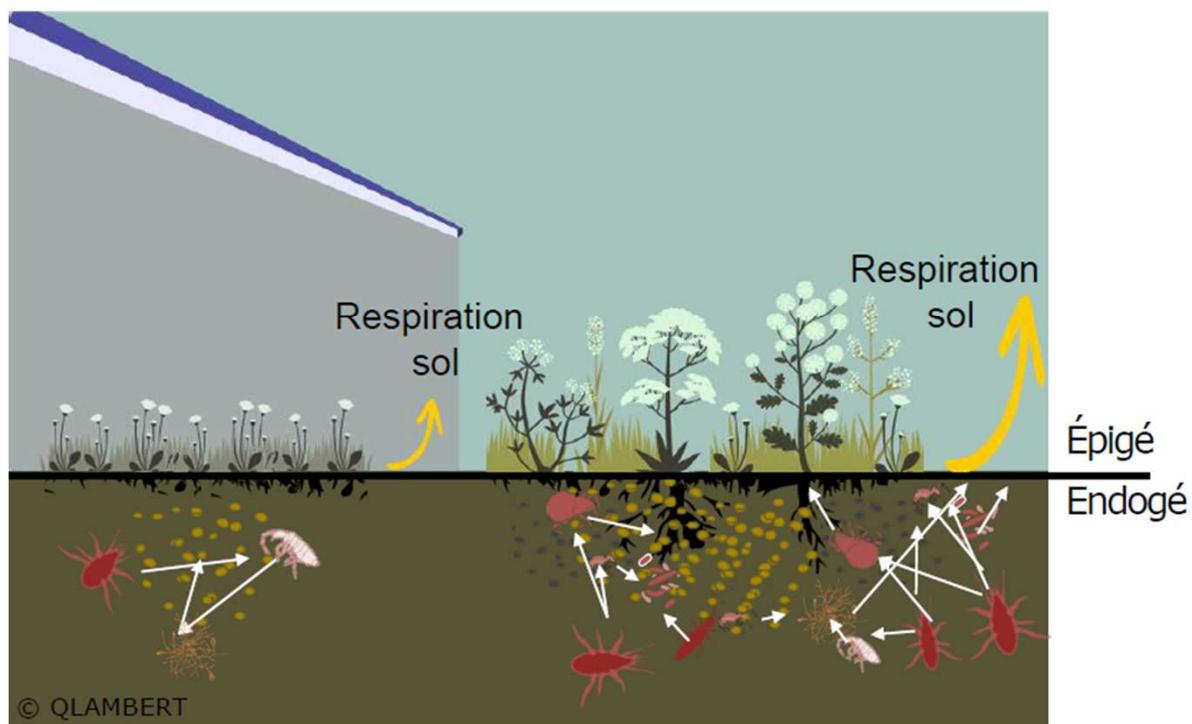


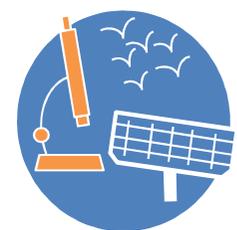
# Synthèse incidences

## Effets sur composantes biologiques

### ▪ Sol

- ☐ Modification des fonctions écologiques





# Synthèse incidences

## Effets sur composantes biologiques

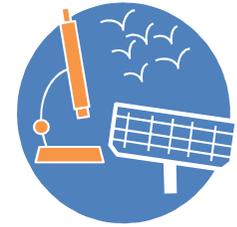
### ▪ **Qualitatif** : modification des cortèges phytosociologiques



- Développement espèces
  - inféodées aux milieux ombragés (sciaphiles)
  - pionnières, rudérales (spécifiques des jachères), **EEE**
  - graminées (poaceae)
- Régression / disparition légumineuses (fabaceae - **plantes à fleur**)

### ▪ **Quantitatif** : réduction biomasse végétale / état initial

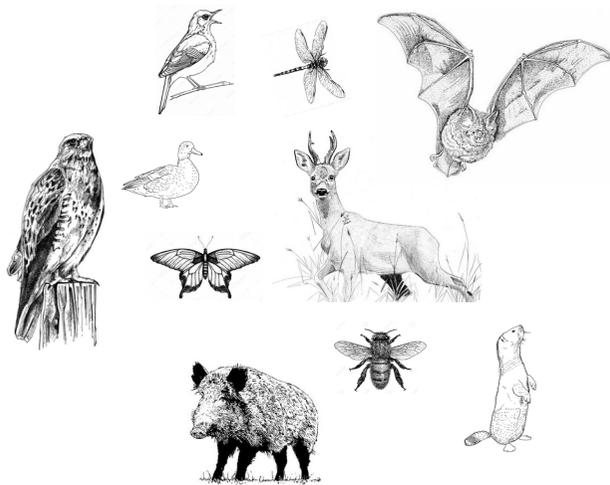
- A l'international : effets variables (diminution, augmentation ou maintien de la biomasse aérienne) – selon **état initial du site**, climat, modalités de gestion de la végétation, design du parc, saison, etc.
- En France : effets variables au cas par cas, avec malgré tout, constats globaux d'une diminution de la biomasse sous les panneaux et altération de la production de nectar



# Synthèse incidences

## Effets sur composantes biologiques

- **Qualitatif** : modification des cortèges d'espèces animales présents compte tenu de la modification des conditions d'habitats voire de la création d'un nouvel écosystème

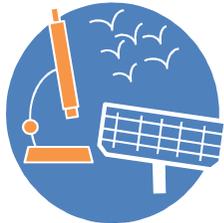


- Aversion et perte d'habitats : insectes pollinisateurs, chiroptères ...
- Attraction (et piège sensoriel potentiel) : insectes aquatiques, oiseaux d'eaux
- Altération / interruption de corridors écologiques : mammifères, reptiles ...

- **Quantitatif** : ampleur/intensité des pertes de biodiversité « surface dépendant » ?

# Synthèse incidences

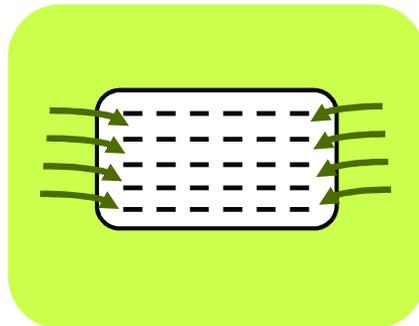
## Effets sur composantes biologiques



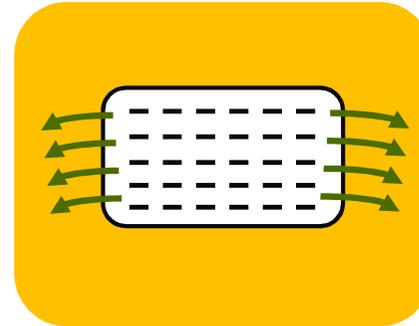
### Hypothèses :



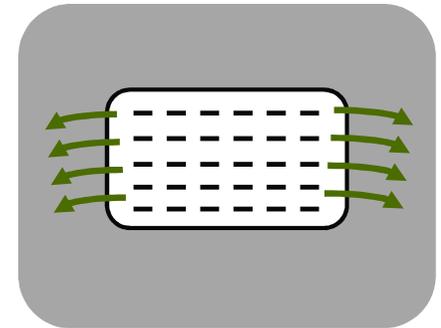
CPV au sein d'un écosystème naturel



CPV au sein d'un milieu précédemment cultivé



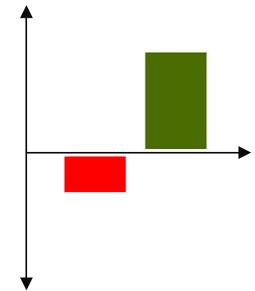
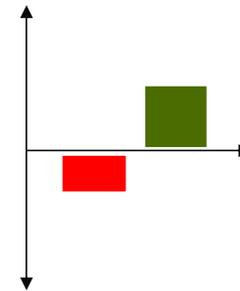
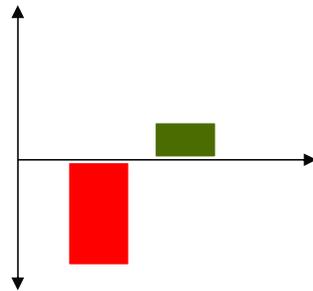
CPV au sein d'une friche industrielle



Gains potentiels de biodiversité

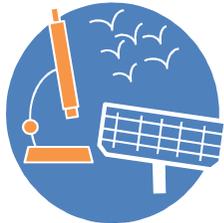
Pertes potentielles de biodiversité

Flux potentiel de biodiversité



# Synthèse incidences

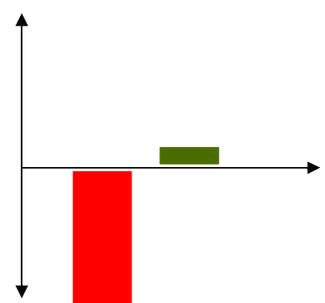
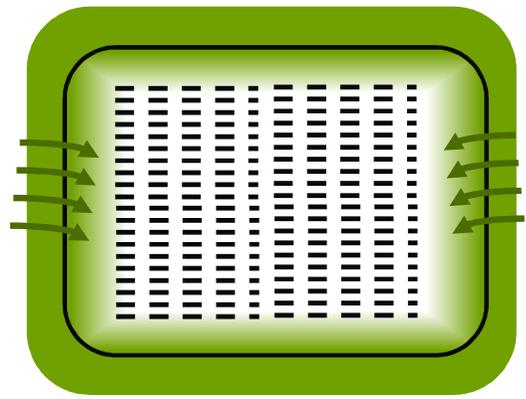
## Effets sur composantes biologiques



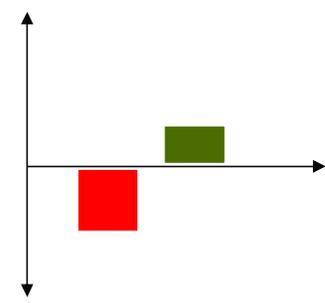
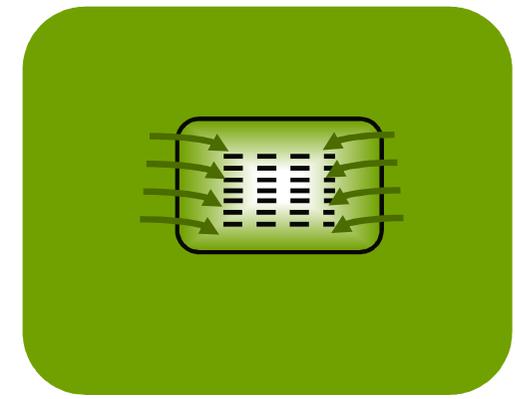
### Hypothèses :



CPV « grande surface »



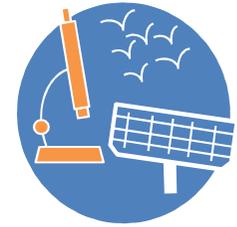
CPV « petite surface »



Gains potentiel de biodiversité

Pertes potentielles de biodiversité

Flux potentiel de biodiversité



# Synthèse incidences

En résumé

- ❑ Modifications des composantes physiques, biogéochimiques et biologiques des milieux naturels
- ❑ Modification des cortèges d'espèces végétales et animales – création de conditions
  - ❑ **favorables** pour les sp. pionnières ou rudérales
  - ❑ **défavorables** au maintien de nombreuses autres sp. par atteintes directes ou indirectes aux habitats, plants ou individus d'espèces



➤ Comment respecter l'objectif de zéro perte nette de biodiversité ?

# Synthèse incidences

En résumé

Risques d'incidences des CPV **variables** sur les sols, l'eau et la biodiversité

Solutions d'atténuation **multiples**, à adapter au cas par cas, en fonction de :

- état initial du site **et milieu environnant**
- design du parc
- efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre
  - Sur le chantier
  - En phase d'exploitation
  - Lors du démantèlement
- les effets cumulés potentiels avec d'autres activités anthropiques

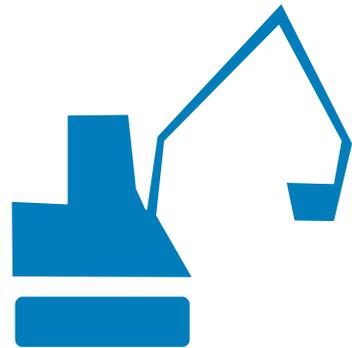


Quelle  
approche  
adopter ?

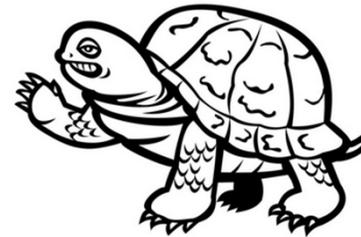
Quelles  
bonnes  
pratiques ?

# Solutions

quid de la phase de  
chantier ?



?





# Réalisation du chantier

## Points de vigilance

- Protection / gestion des espèces sauvages



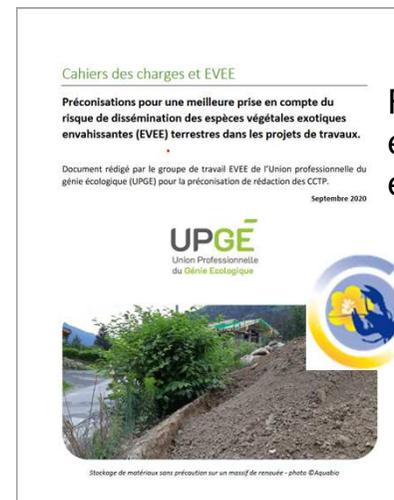
Points de vigilance et recommandations globales (2019)



- Protection des sols, gestion des écoulements superficiels, traitement de l'eau



Approche multi-barrières (2018)

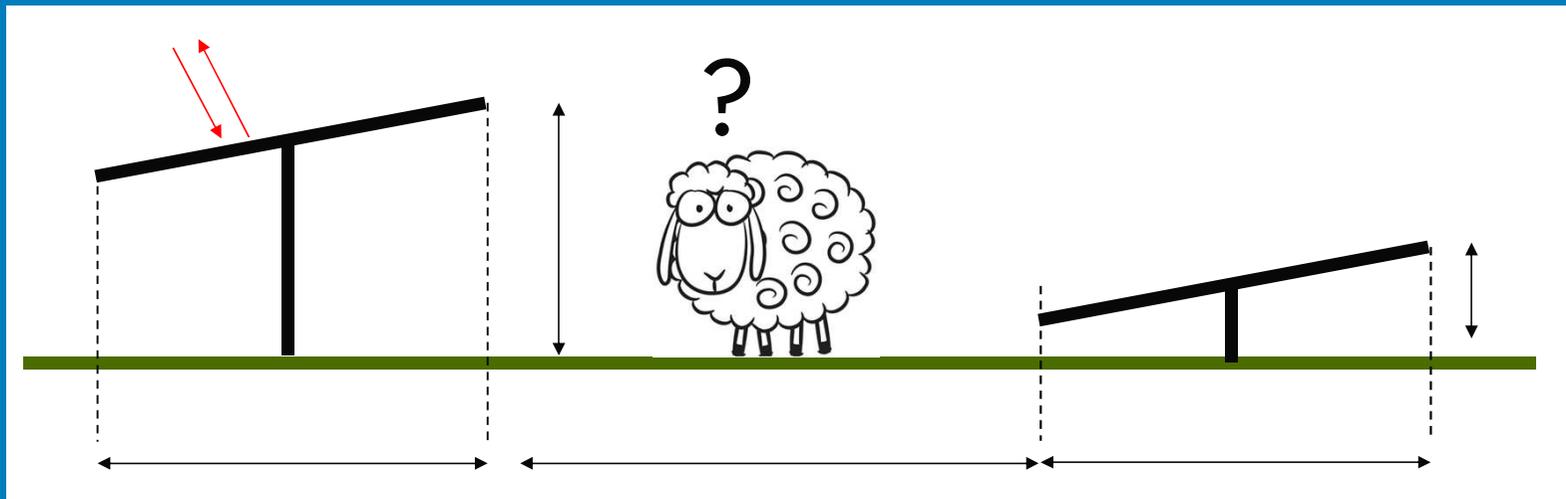


Focus sur gestion espèces exotiques envahissantes (2020)



# Solutions :

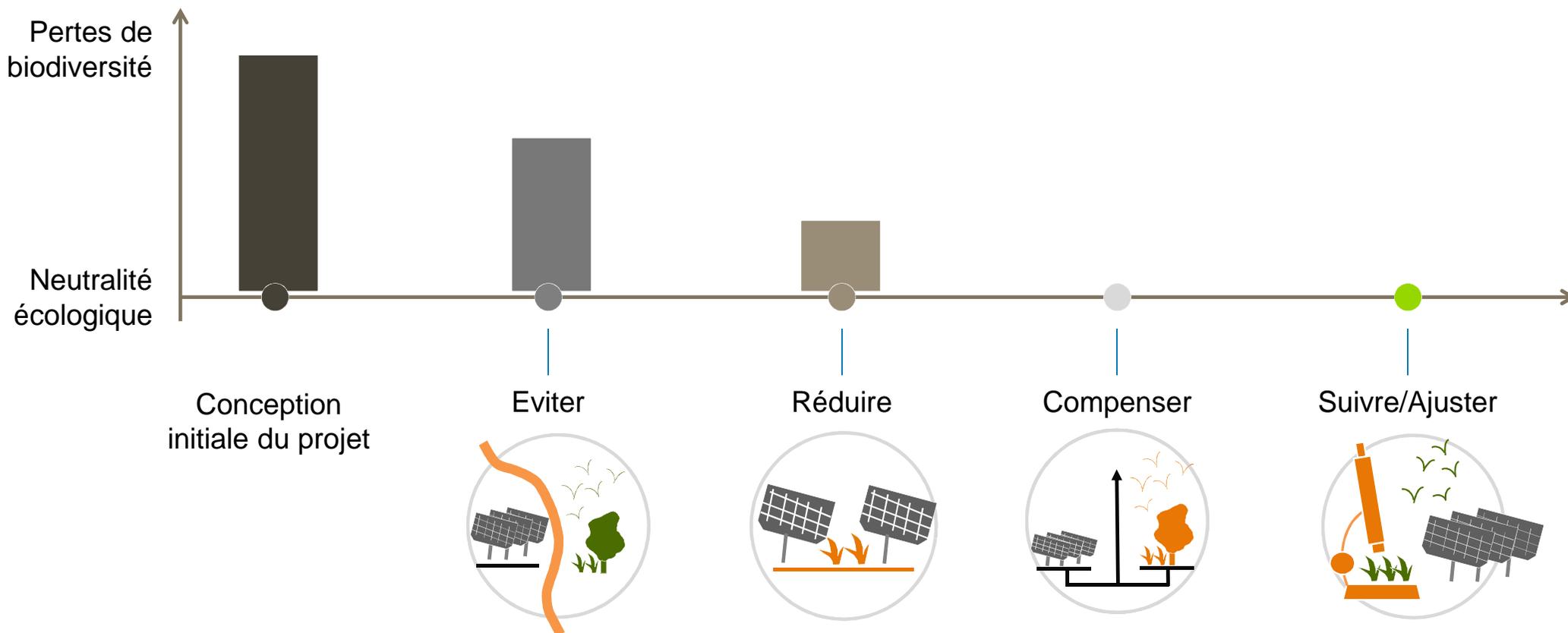
Conception / exploitation :  
la piste de l'éco-voltaïsme

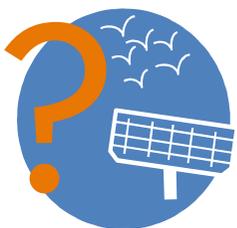




# Eco-voltaïsme

ERC : fil conducteur de conception des projets





# Eco-voltaïsme

## Démarche pas à pas

➔ Pour chaque étape de conception puis d'exploitation de la CPV, **démarche pas-à-pas** de réalisation des choix techniques et des bonnes pratiques associées :

1. Choix du site  
et de la taille du  
parc



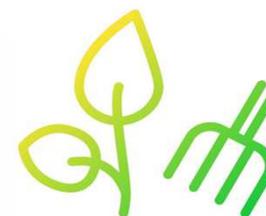
2. Design  
du parc



3. Design de  
l'écosystème au  
sein du parc



4. Gestion du  
parc





# Eco-voltaïsme

## Démarche pas à pas

➔ Pour chaque étape de conception puis d'exploitation de la CPV, **démarche pas-à-pas** de réalisation des choix techniques et des bonnes pratiques associées :

1. Choix du site  
et de la taille du  
parc

2. Design  
du parc

3. Design de  
l'écosystème au  
sein du parc

4. Gestion du  
parc



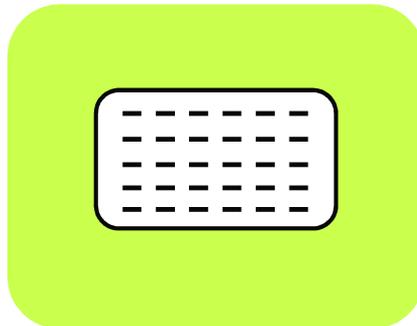
- **Evitement des milieux naturels**
- Evaluation des risques d'incidences ou « opportunités » écologiques : prise en compte de l'emprise du projet ET des milieux autour du parc
- Définition de la surface « optimale » offrant le meilleur équilibre production énergétique / pertes ou gain de biodiversité



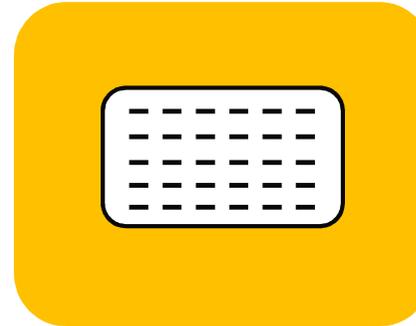
# 1.Eco-implantation

Choix du site

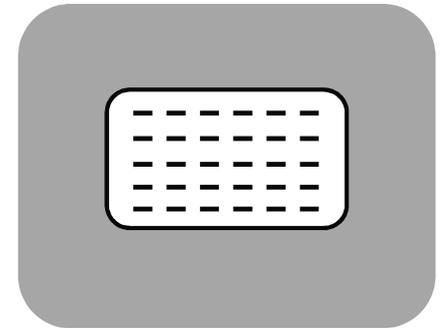
CPV au sein d'un écosystème naturel



CPV au sein d'un milieu précédemment cultivé



CPV au sein d'une friche industrielle



Risques ou opportunités pour la biodiversité

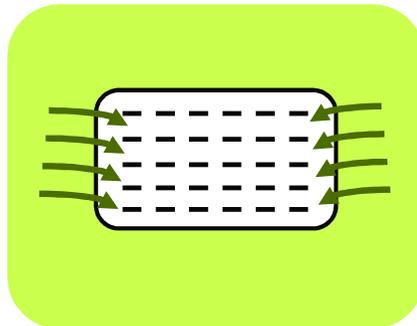


# 1. Eco-implantation

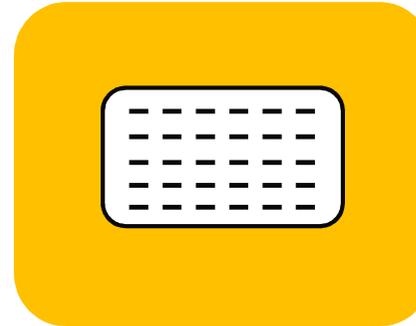
## Choix du site

Hypothèses en cours de tests

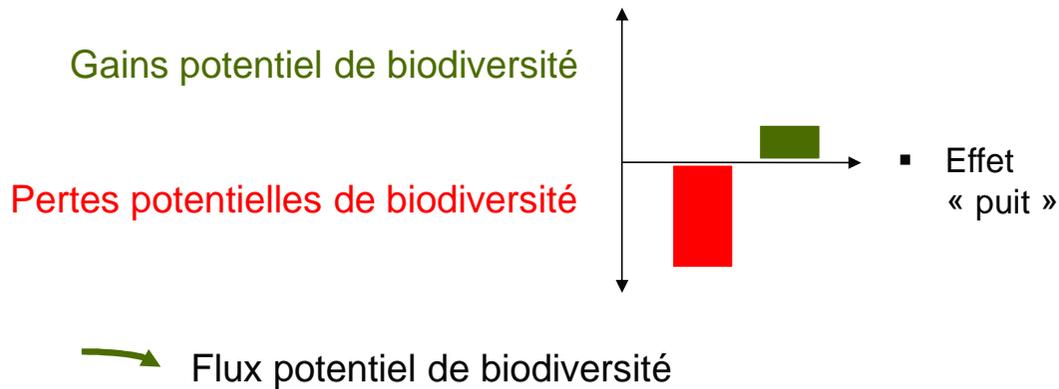
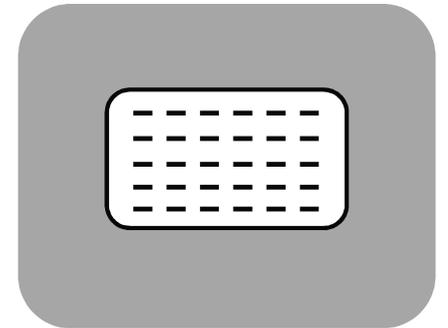
CPV au sein d'un écosystème naturel



CPV au sein d'un milieu précédemment cultivé



CPV au sein d'une friche industrielle



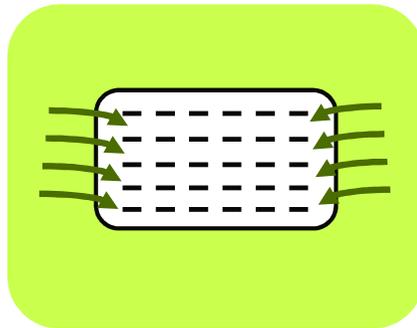


# 1. Eco-implantation

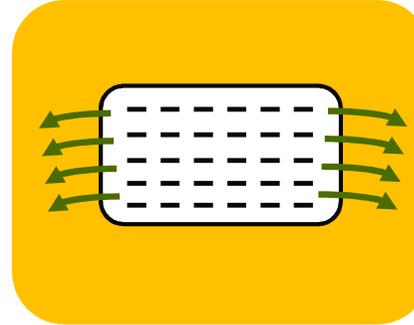
Choix du site

Hypothèses en cours de tests

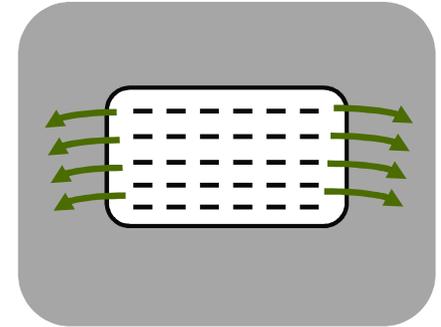
CPV au sein d'un écosystème naturel



CPV au sein d'un milieu précédemment cultivé

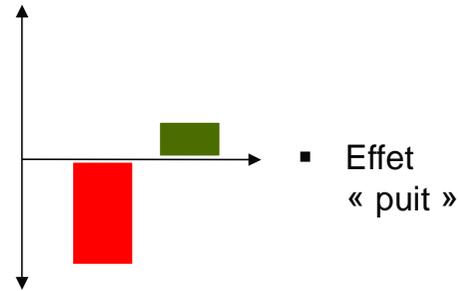


CPV au sein d'une friche industrielle



Gains potentiel de biodiversité

Pertes potentielles de biodiversité



Flux potentiel de biodiversité

**Eco-implantation :**

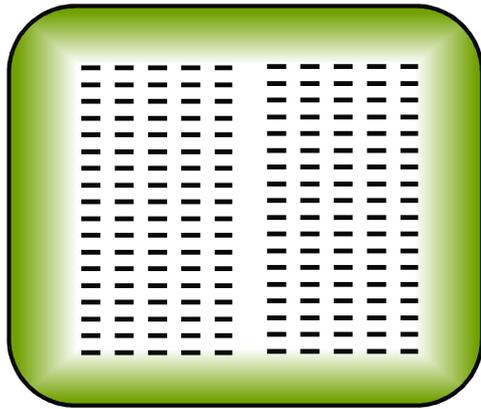
Effets potentiels

- « réservoir » voire « source »
- contrôle des nuisibles

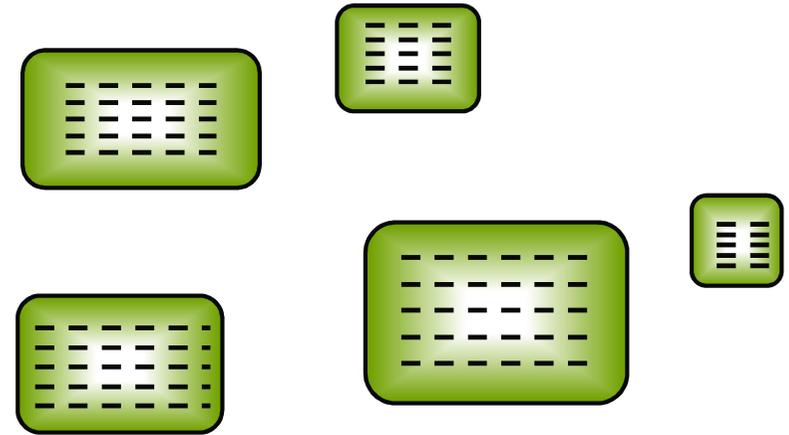


# 1. Eco-implantation

Surface de la CPV



rapport bordure / surface globale  
faible

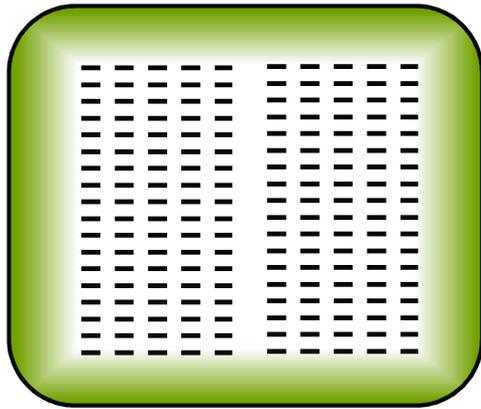


rapport bordure / surface globale  
élevé



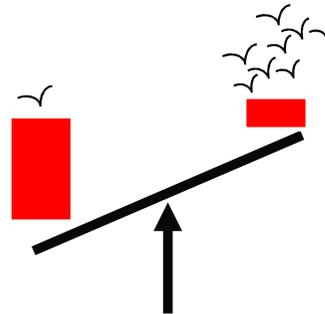
# 1. Eco-implantation

## Surface de la CPV

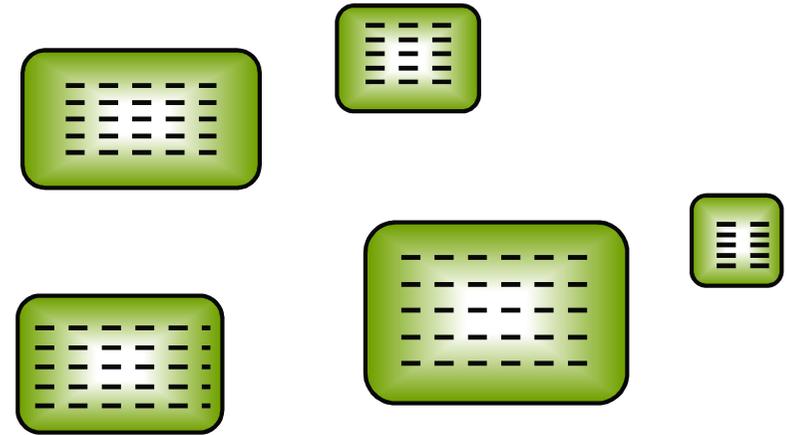


rapport bordure / surface globale  
faible

### Hypothèses en cours de tests



Pertes  
potentielles de  
biodiversité

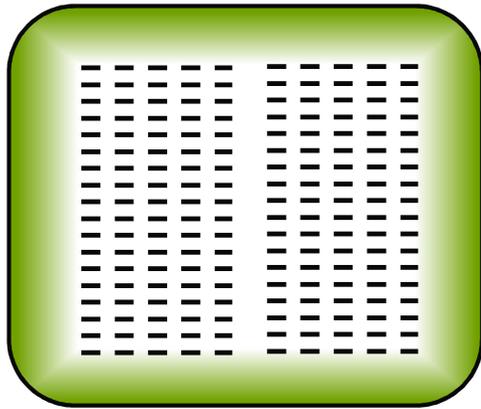


rapport bordure / surface globale  
élevé



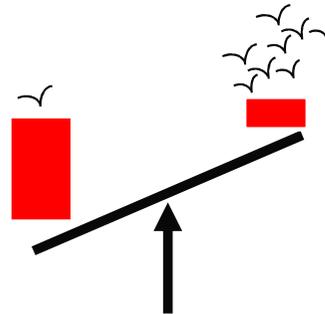
# 1. Eco-implantation

## Surface de la CPV

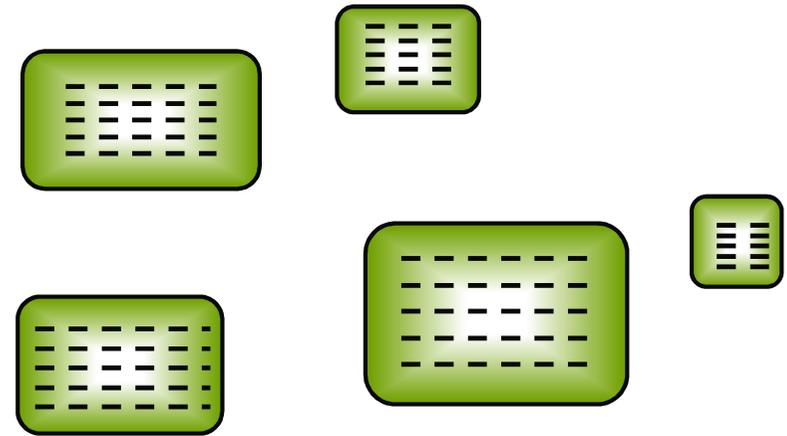


rapport bordure / surface globale faible

### Hypothèses en cours de tests



Pertes  
potentielles de  
biodiversité



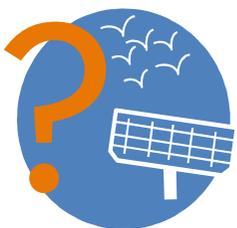
rapport bordure / surface globale élevé

Nature, ampleur et intensité des pertes de biodiversité démultipliées avec l'augmentation des emprises

- Réversibilité des incidences ?
- Possibilité de leur compensation ? . . .

### Effets cumulés ?

- Nature et hétérogénéité des habitats concernés
- Interdépendance entre parcelles de la biodiversité concernée : flux d'espèces entre elles (dispersion / colonisation)
- Incidences de la démultiplication du risque dans la persistance d'une population donnée à l'échelle du paysage



# Eco-voltaïsme

## Démarche pas à pas

➔ Pour chaque étape de conception puis d'exploitation de la CPV, **démarche pas-à-pas** de réalisation des choix techniques et des bonnes pratiques associées :

1. Choix du site  
et de la taille du  
parc

2. Design  
du parc

3. Design de  
l'écosystème au  
sein du parc

4. Gestion du  
parc

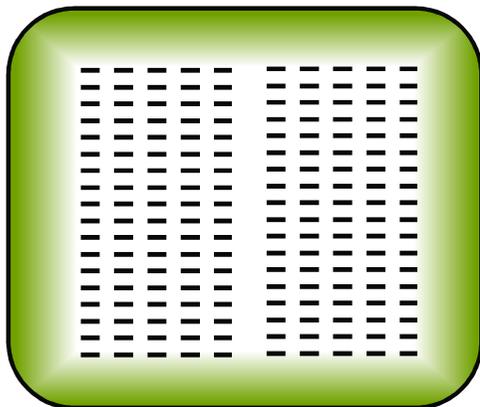
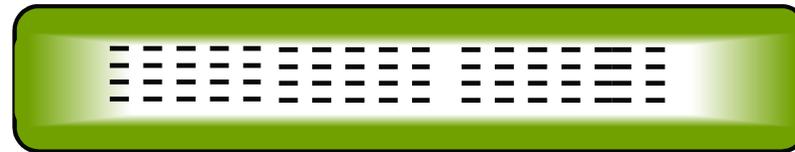


- **Forme et plan de masse de la CPV**
- **AUTRES CHOIX TECHNIQUES** : terrassements, panneaux (largeur modules solaires, largeur inter-rang, hauteur et nature, ancrage, entretien, ...), clôtures, pistes, fossés, plateformes techniques...



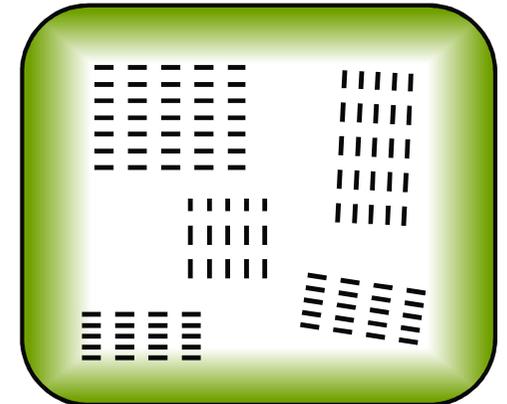
## 2.Eco-design du parc

Plan de masse de la CPV



### Hypothèses à tester

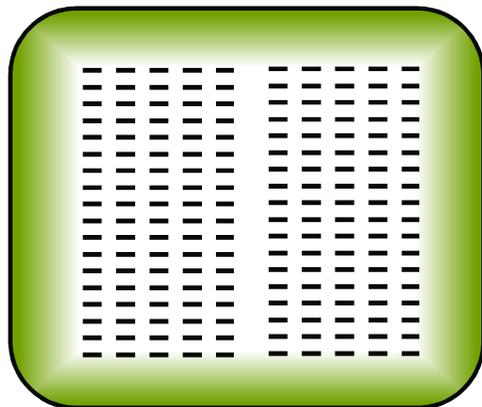
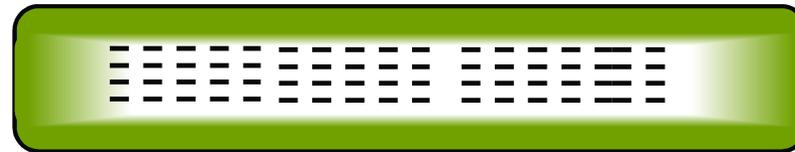
Solutions variables en  
fonctions des enjeux et du  
type d'écosystème souhaité



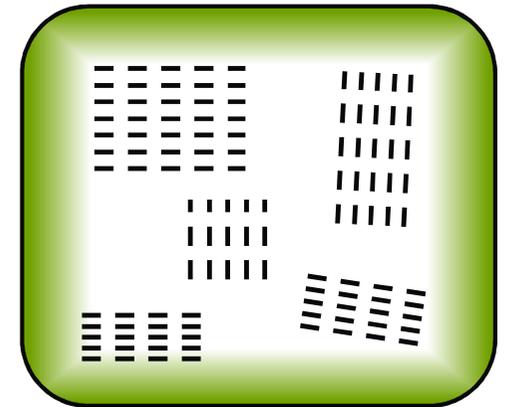


# 2.Eco-design du parc

## Plan de masse de la CPV



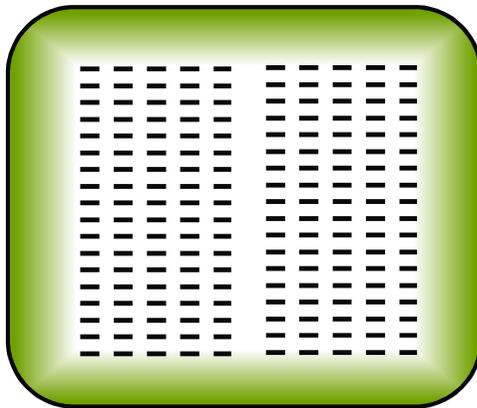
Conciliation de l'ensemble des enjeux





## 2.Eco-design du parc

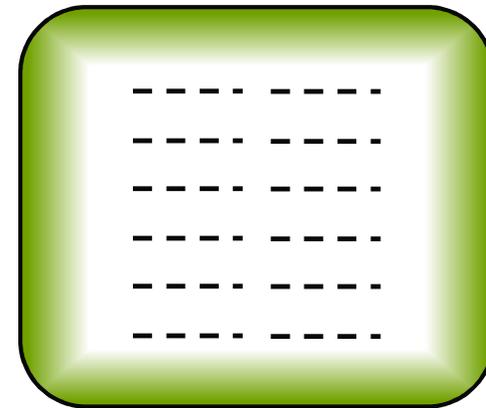
Plan de masse de la CPV



Rapport panneaux /  
espace libre visant à  
créer de l'ombrage



Fonction de la  
production  
énergétique et de  
l'écosystème  
souhaité



Rapport panneaux /  
espace libre visant à  
maintenir des milieux  
ouverts



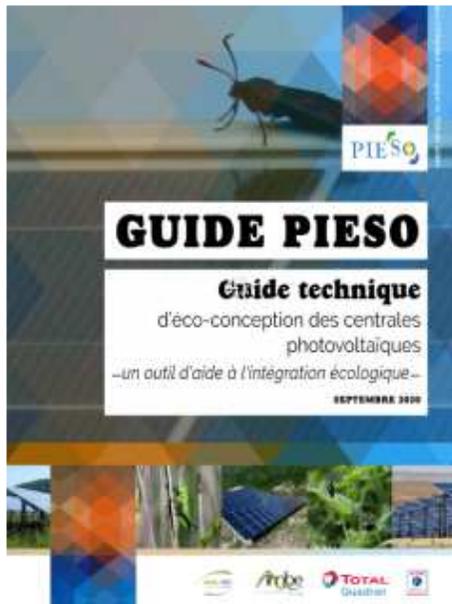






## 2. Eco-design du parc

### Choix techniques associés au design du parc



PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES & PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE

GUIDE PRATIQUE

A DESTINATION DES EQUIPES FRANCE & INTERNATIONAL, DESIGN, CONSTRUCTION ET EXPLOITATION MAINTENANCE

FABRICE DUFOUR/ BOUYGUES ENERGIES & SERVICES – 05/09/22

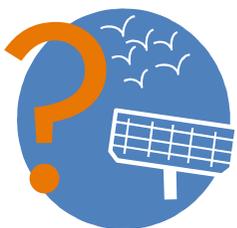


X-EQUO

OFB

IMPACTS ÉCOLOGIQUES DES CLÔTURES ET SOLUTIONS DE REMÉDIATION POSSIBLES

État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol



# Eco-voltaïsme

## Démarche pas à pas

➔ Pour chaque étape de conception puis d'exploitation de la CPV, démarche pas-à-pas de réalisation des choix techniques et des bonnes pratiques associées :

1. Choix du site  
et de la taille du  
parc

2. Design  
du parc

3. Design de  
l'écosystème au  
sein du parc

4. Gestion du  
parc



- Définition de la « trajectoire » de l'écosystème souhaité au sein de la CPV
- Fonctions ou services écosystémiques des sols, de l'eau ou de la biodiversité à préserver/restaurer



### 3. Eco-design de l'écosystème

Communautés végétales : quelles fonctions ? Quels services écosystémiques ?



- Mélanges grainiers « végétal local »
  - Cible « prairie ouverte, végétation rase » la plus appropriée a priori
- Plantes vivaces, faible hauteur de tige : graminées à houppe, herbacées rampantes et formant des rosettes, ...

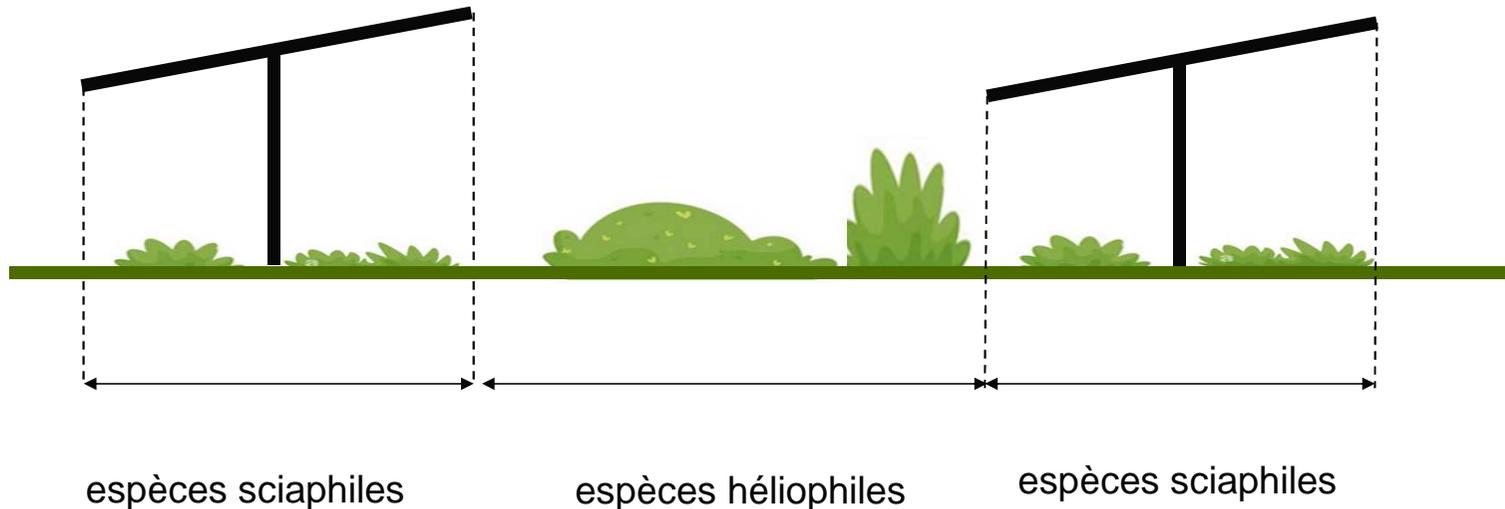


Espèces peu compétitrices, nécessitant un suivi sur plusieurs années



### 3. Eco-design de l'écosystème

Communautés végétales : quelles fonctions ? Quels services écosystémiques ?



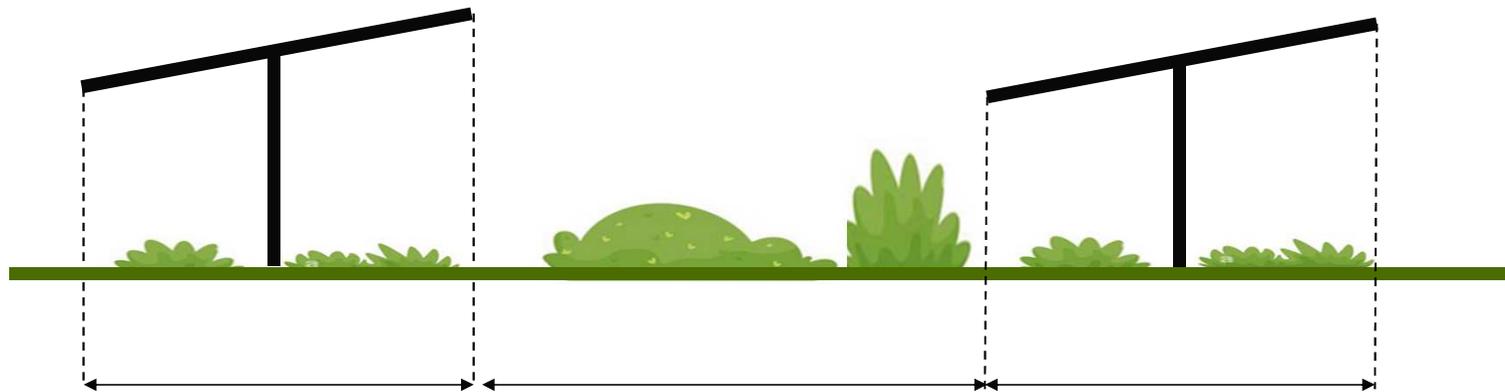
**Si service écosystémique  
« pollinisation » ou  
« paysage » recherché :**

*plantes fourragères pollinisées  
par les insectes avec floraison  
du printemps à l'automne*



# 3. Eco-design de l'écosystème

Communautés végétales : quelles fonctions ? Quels services écosystémiques ?



espèces sciaphiles

espèces héliophiles

espèces sciaphiles

**Si service écosystémique  
« fixation Carbone » ou  
« protection contre  
l'érosion » recherché :**

*plantes à système racinaire  
dense*



# 3. Eco-design de l'écosystème

## Communautés végétales : quelles fonctions ? Quels services écosystémiques ?



Ex. de bonne pratiques préconisées dans les guides internationaux

- Ensemencement
- Mulching

**Ensemencement**

**Objectifs**

- Lutter contre l'érosion
- Stabiliser les sols décapés par l'ancrage racinaire des végétaux
- Ralentir les écoulements superficiels et favoriser l'infiltration des écoulements superficiels

**Description**

Application de semences sur des sols décapés (figure 2)

**Paillage par mulch**

**Objectifs**

- Lutter contre l'érosion
- Ralentir les écoulements superficiels
- Amender croissance c
- Contrôler vahissantes

**Description**

Application de paillis sur des sols décapés (figure 2)

**Exemple**



# Eco-voltaïsme

## Démarche pas à pas

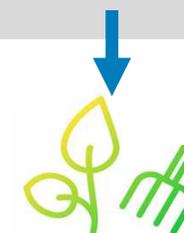
➔ Pour chaque étape de conception puis d'exploitation de la CPV, démarche pas-à-pas de réalisation des choix techniques et des bonnes pratiques associées :

1. Choix du site  
et de la taille du  
parc

2. Design  
du parc

3. Design de  
l'écosystème au  
sein du parc

4. Gestion du  
parc



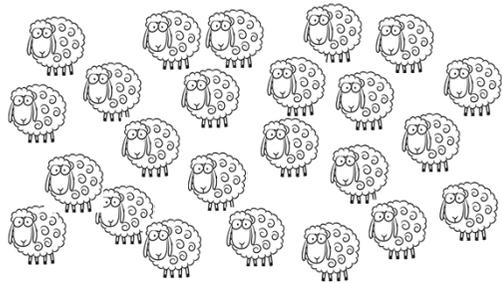
- Modalités techniques de préservation, de restauration ou de création de l'écosystème souhaité
  - Modalités d'entretien des emprises



## 4. Gestion de la végétation

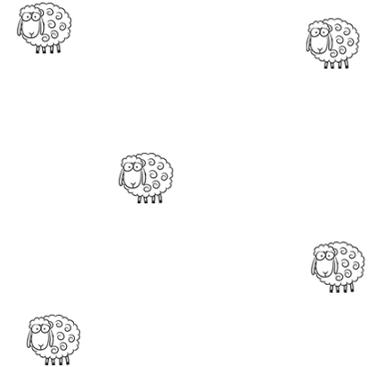
Pâturage ou fauche ?

?



Gestion + / - intensive  
selon l'écosystème  
souhaité

Et les contraintes de  
gestion propres à  
chaque CPV



- Pâturage intensif et sélectif
- favorisation graminées au détriment des herbacées

- Fauche peu fréquente et tardive
  - Pâturage extensif

→ Prairie à haute valeur écologique



# Expertise CPV

En résumé ...

## 1. Eco-implantation



- Site le plus favorable
- Surface optimale du parc

## 2. Eco-design du parc



- Plan de masse
- Panneaux
- Clôtures
- Câbles électriques
- Plateformes techniques, bases vie
- Voies d'accès et pistes de circulation des engins

## 3. Eco-design de l'écosystème au sein du parc



- Habitats / végétation souhaitée au sein des :
- Bandes OLD
  - Emprises

## 4. Gestion du parc



- Gestion conservatoire habitats / végétation





**Merci de votre attention**