



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE



**INNOVATION
RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT**
CHAMBRES D'AGRICULTURE CENTRE-VAL DE LOIRE

AGROÉCOLOGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE DES AGRICULTEURS POUR S'ADAPTER ET ENRICHIR SES EFFETS

1

Quizz

Combien la France (+DOM-TOM) émet de millions de tonnes de CO₂ *directement* par an ?

- 100
- 200
- 400

Combien la France (+DOM-TOM) stocke de millions de tonnes de CO₂ par an ?

- -20
- -100
- -200



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE

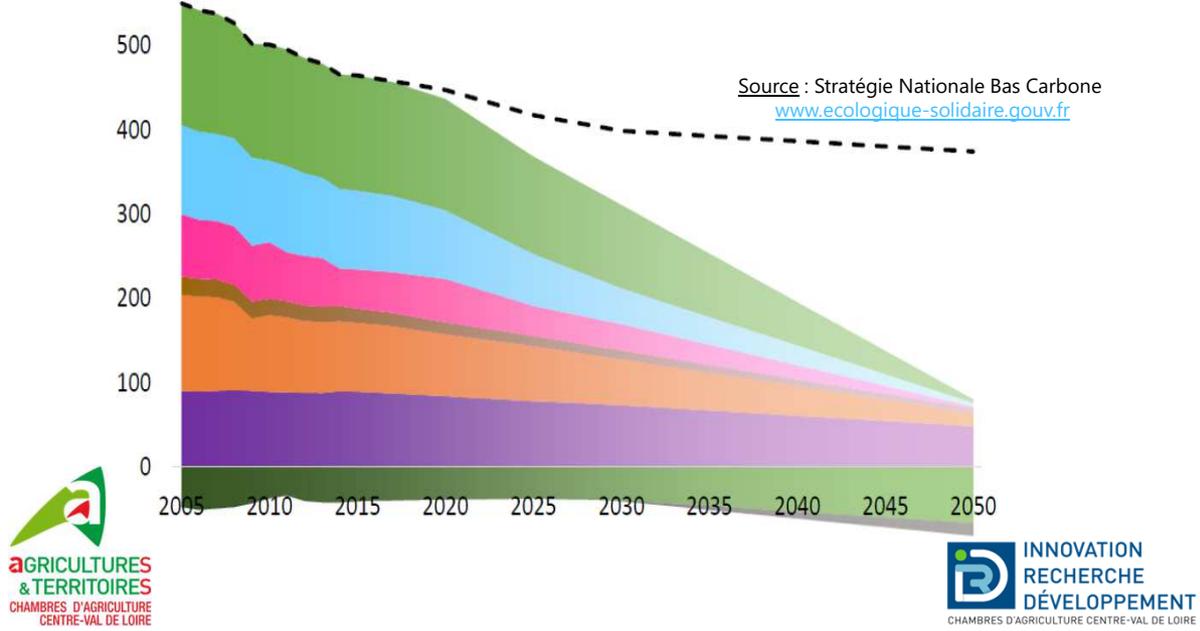
Source : CITEPA 2021



**INNOVATION
RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT**
CHAMBRES D'AGRICULTURE CENTRE-VAL DE LOIRE

2

Neutralité carbone en 2050 ?



3

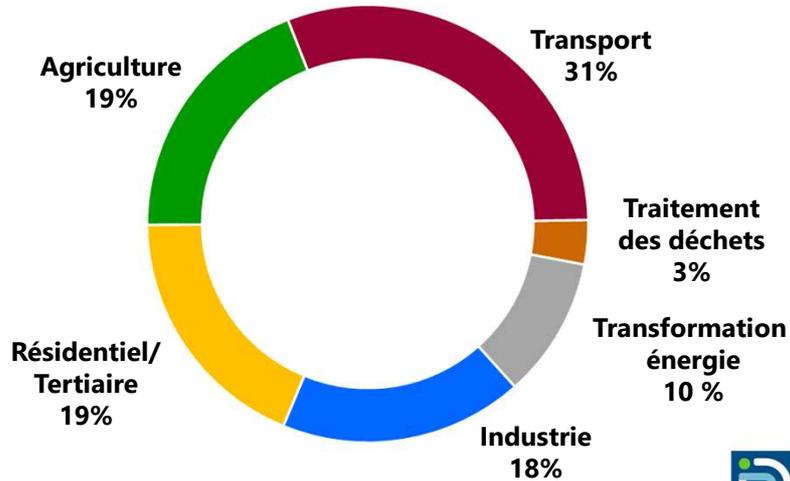
Quizz

Sur 400 millions de tonnes équivalent CO₂ émis par an, combien l'agriculture française en émet ?

- 10 %
- 20 %
- 30 %

4

Emissions directes de GES par secteur



5

Quizz

Quels sont les pouvoirs de réchauffement global des différents gaz à effet de serre agricoles ?

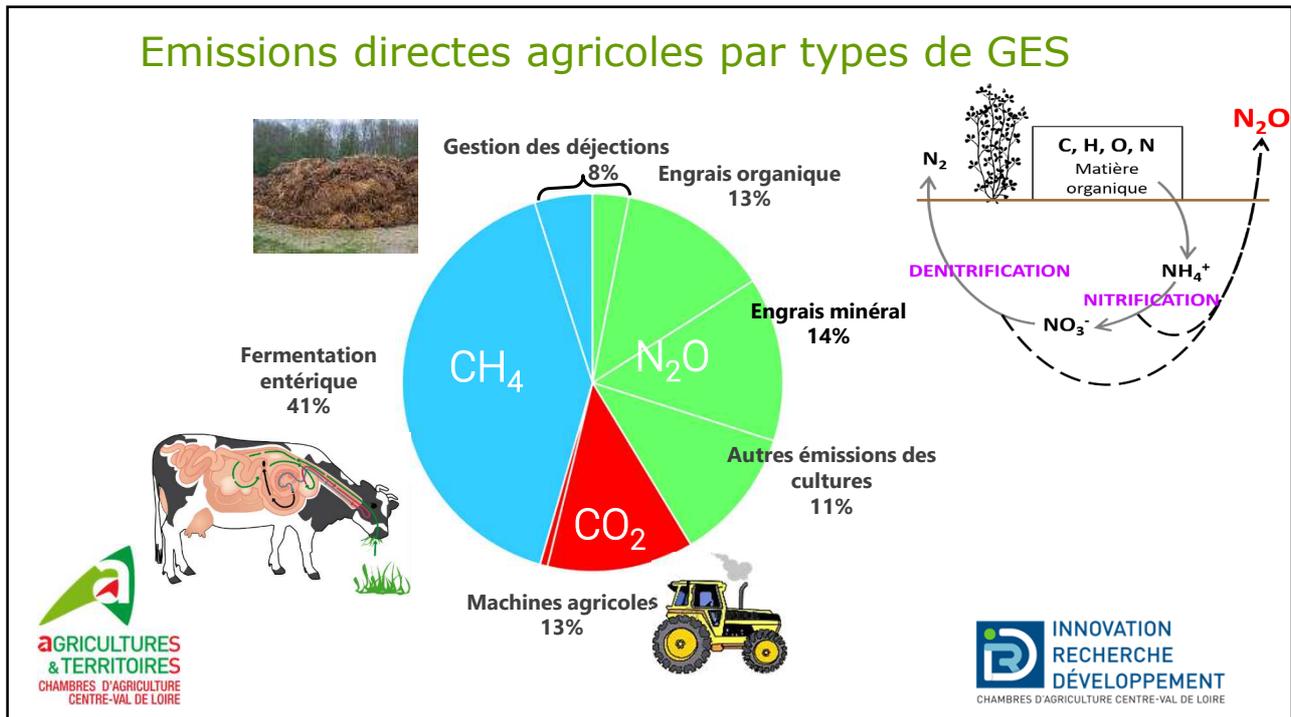
- | | | |
|--------------------|---|-------|
| • CO ₂ | → | • 300 |
| • N ₂ O | → | • 1 |
| • CH ₄ | → | • 30 |

Pour ne plus avoir à gérer les conversions, on parlera en équivalent CO₂ ou **CO₂e**

6

6

Emissions directes agricoles par types de GES



8

Quizz

Combien la France émet de millions de tonnes de CO₂ par an *indirectement* ?

Émissions indirectes : +200

- À l'exportation : -100
- À l'importation : +300

Émissions directes (- stockage) : +400

Empreinte carbone d'un français : $600 / 67^* = 9 \text{ tCO}_2\text{e/hab/an}$

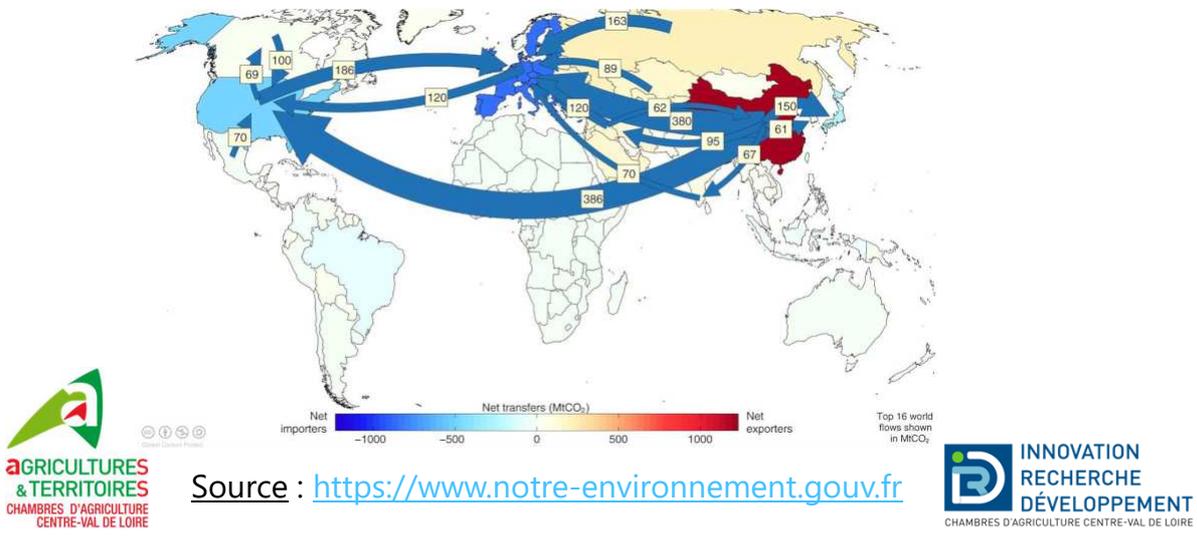
* : 67 millions de français

Un chinois émet plus de gaz à effet de serre qu'un français (en empreinte carbone) ?

Empreinte carbone d'un chinois $\approx 7 \text{ tCO}_2\text{e/hab/an}$

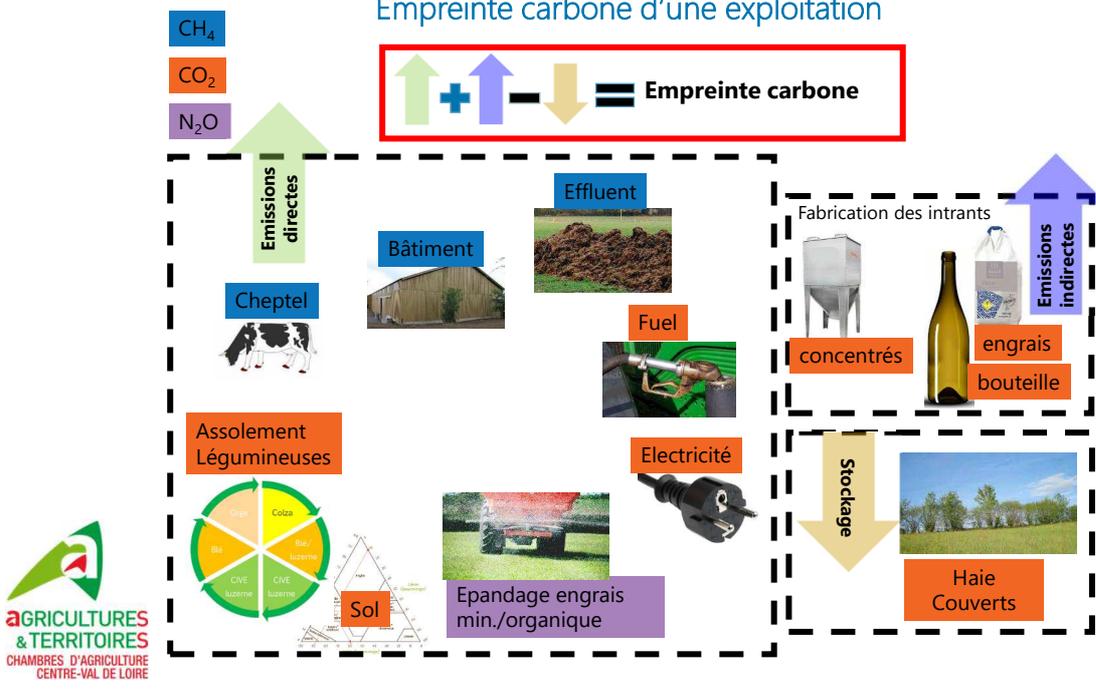
10

Flux mondiaux de GES, du lieu de production (localisation des émissions) au lieu de consommation des biens et services



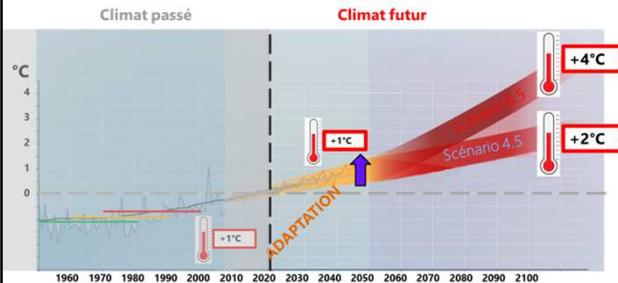
11

Empreinte carbone d'une exploitation



13

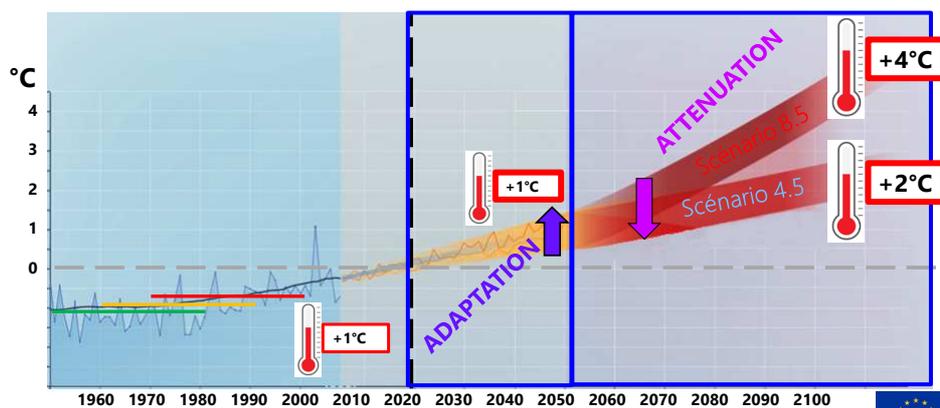
Comment je m'adapte à ?



- augmentation des jours chauds
- du déficit hydrique estival
- des nouveaux ravageurs
- ...

26

Différence entre adaptation et atténuation



Source : <https://vimeo.com/85531294>

27

Eviter l'ingérable

adaptation

atténuation

Gérer l'inévitable

adaptation

atténuation




28

Levier d'adaptation ou atténuation ?

Enfouir mes fertilisants

adaptation

atténuation







29

Levier d'adaptation ou atténuation ?

- Améliorer l'efficacité de l'eau, outil d'aide à la décision, matériels innovants,



adaptation



atténuation



30

Levier d'adaptation ou atténuation ?

- Limiter le travail du sol



adaptation



atténuation



31

- Implantation d'arbres dans les champs



adaptation



atténuation



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE

**INNOVATION
RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT**
CHAMBRES D'AGRICULTURE CENTRE-VAL DE LOIRE

37

Exercice Ateliers d'échanges

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Haie : « casse » les vents, limite l'ETP

ATTENUATION DES GES

Haie : production de bois énergie pour mon chauffage

AUGMENTATION du STOCKAGE CARBONE

Haie : MO/production de bois d'œuvre

**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE

**INNOVATION
RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT**
CHAMBRES D'AGRICULTURE CENTRE-VAL DE LOIRE

38

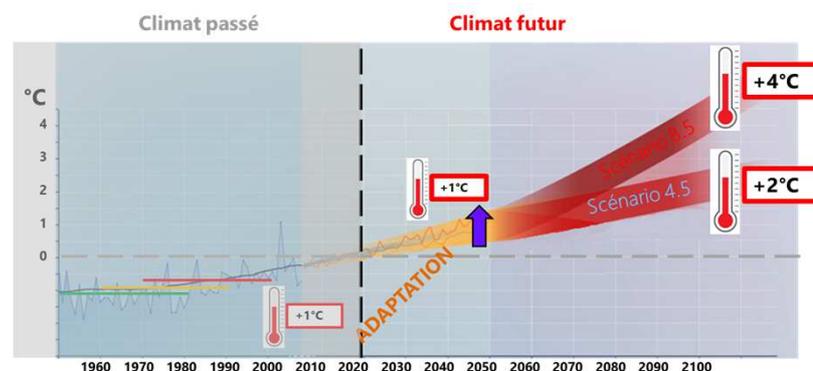
Quelques interrogations...

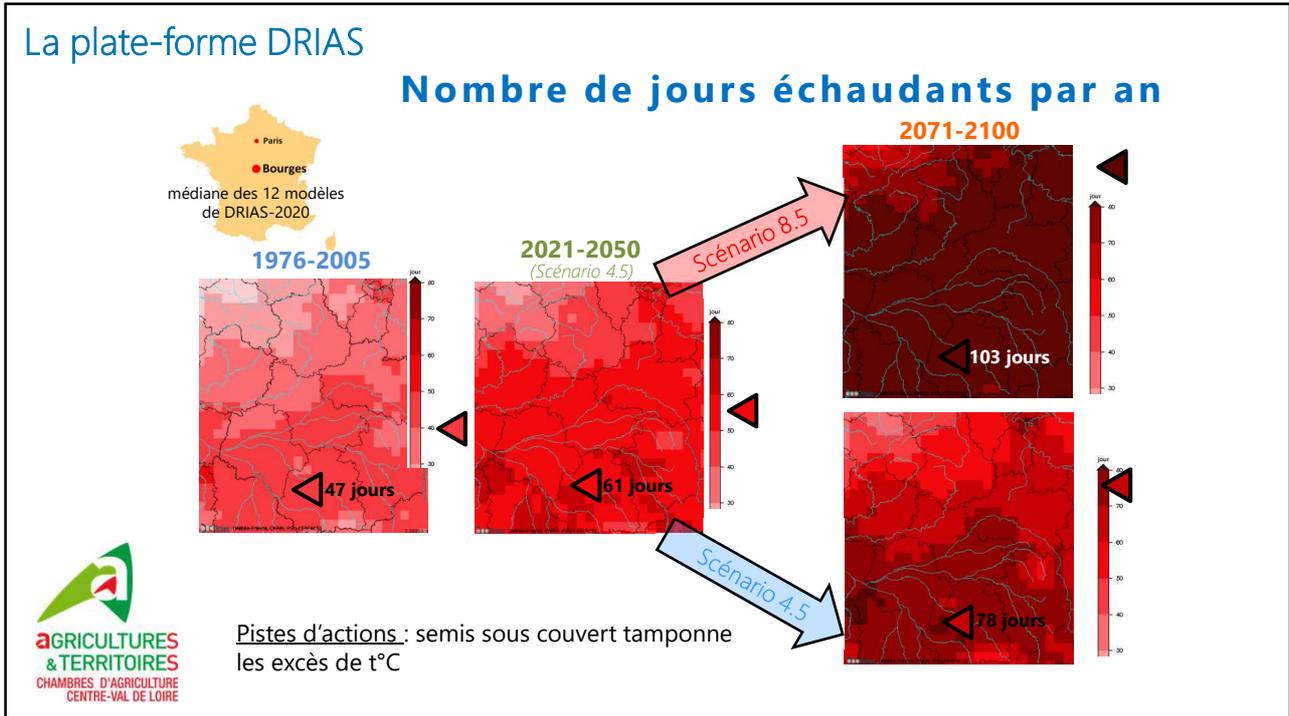
atténuation

- Le colza stocke beaucoup de carbone dans le sol (via les résidus)
Possibilité d'irriguer le colza au semis à l'avenir ? ●
- Introduction de légumineuses graines (ex : pois, lentille...)
Problème stress thermique à la floraison ? ●
- Introduction de couverts d'été (entre 2 cultures d'hiver)
Augmentation du déficit hydrique estival ●

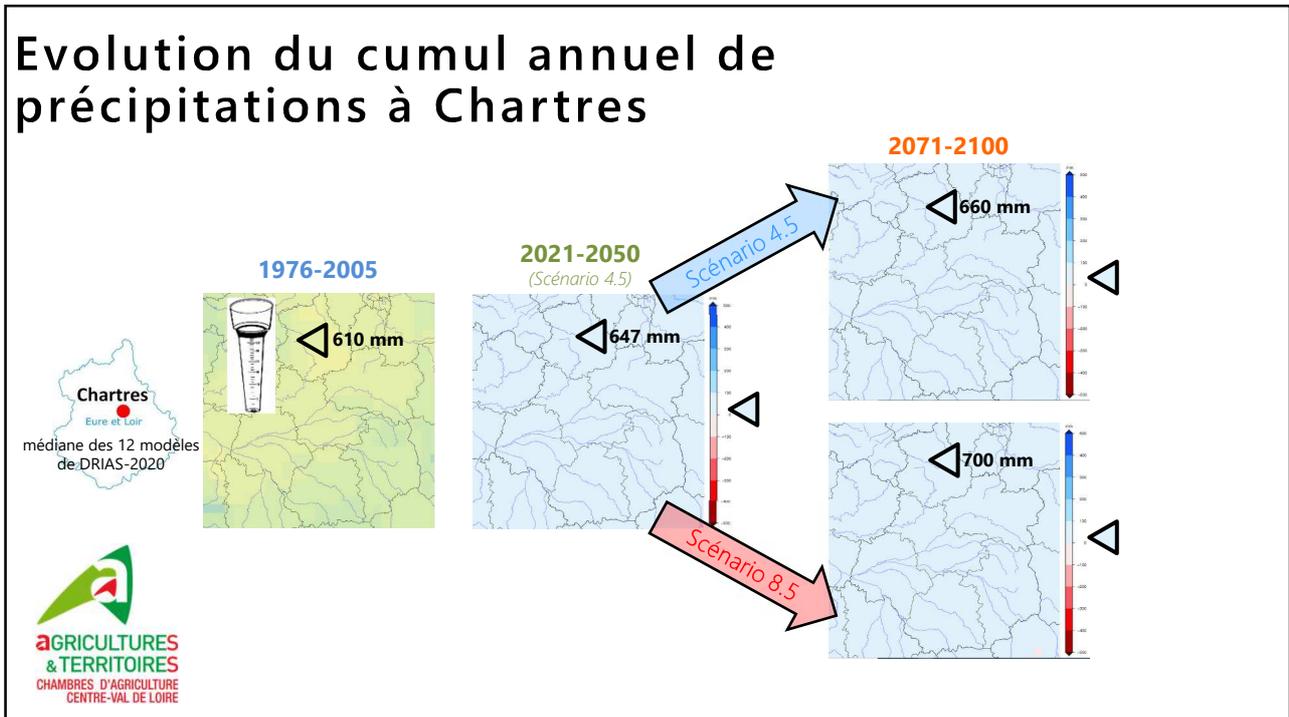
adaptation

Et l'adaptation ?

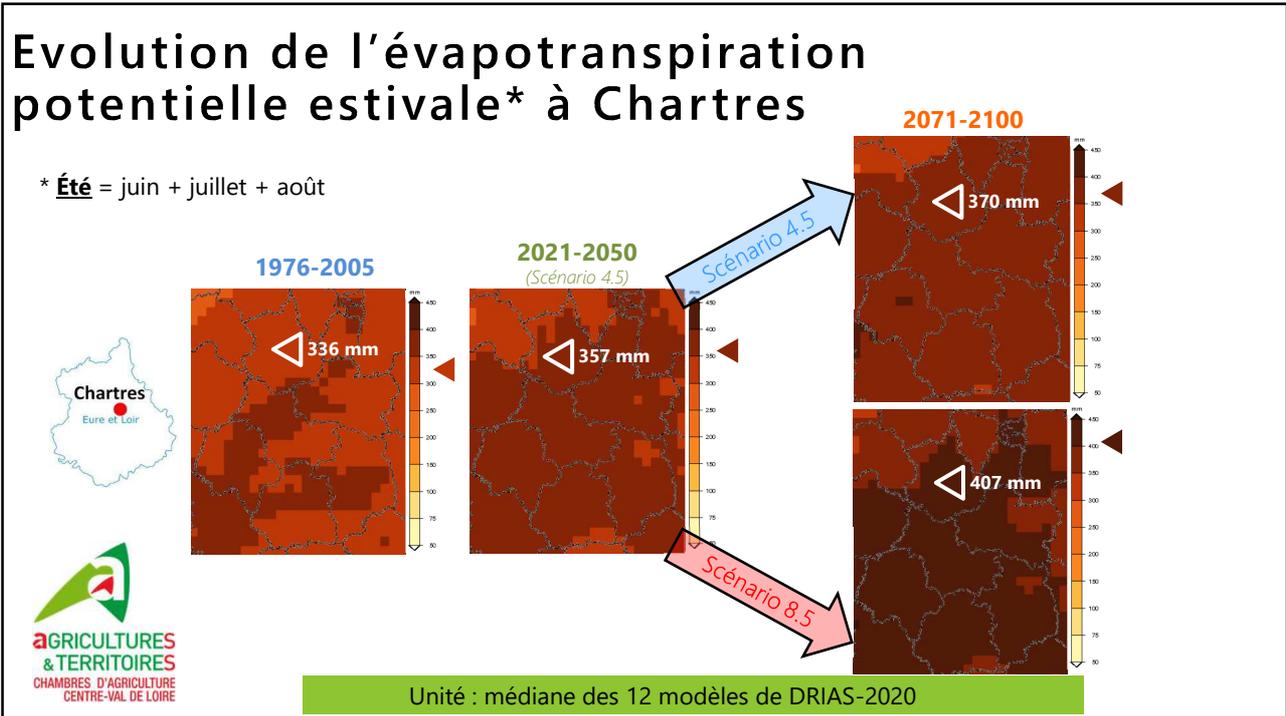




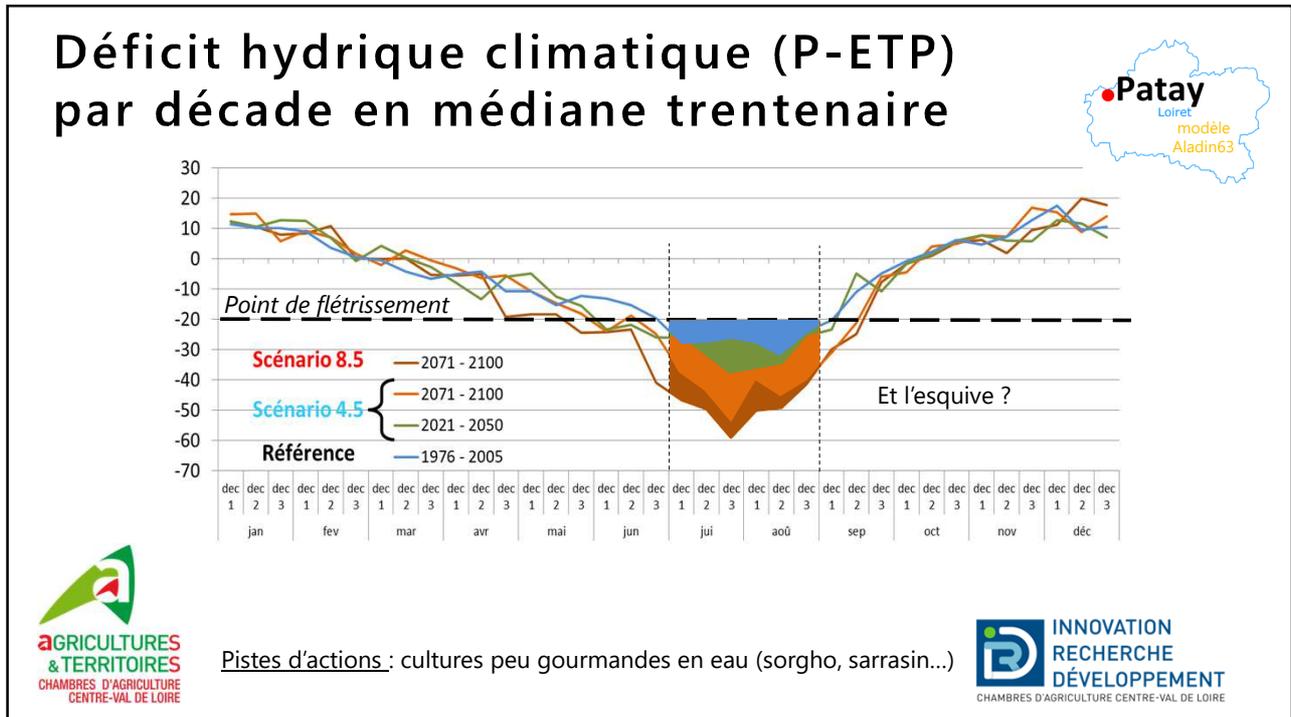
42



43



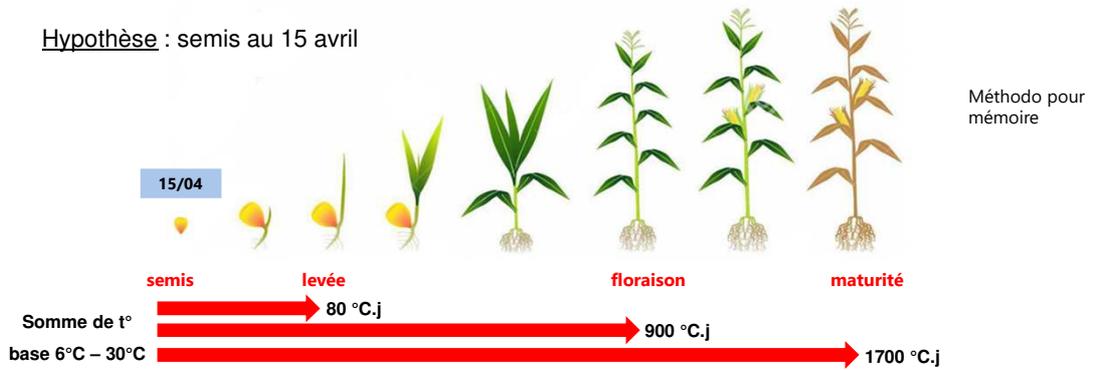
44



45

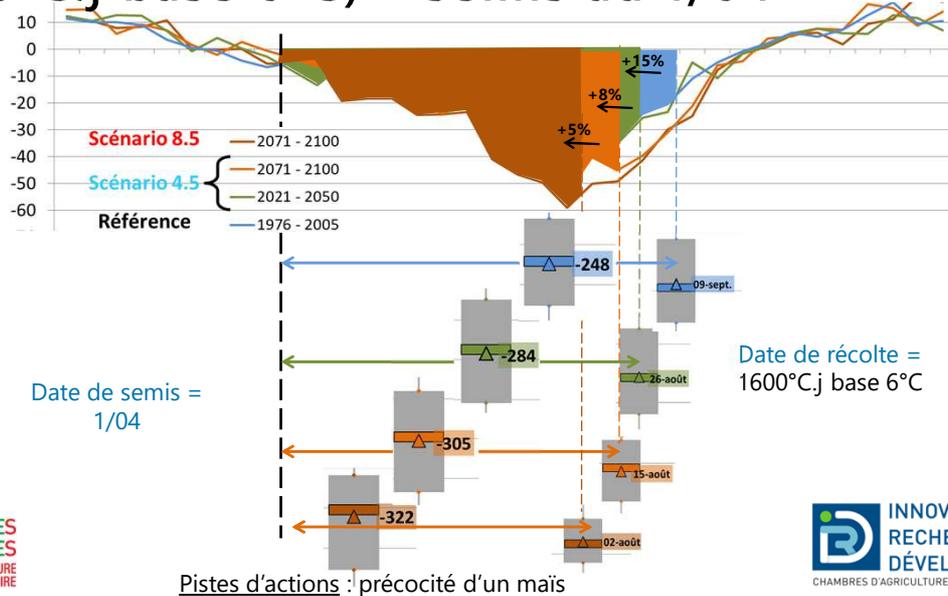
Stades phénologiques du maïs

Hypothèse : semis au 15 avril

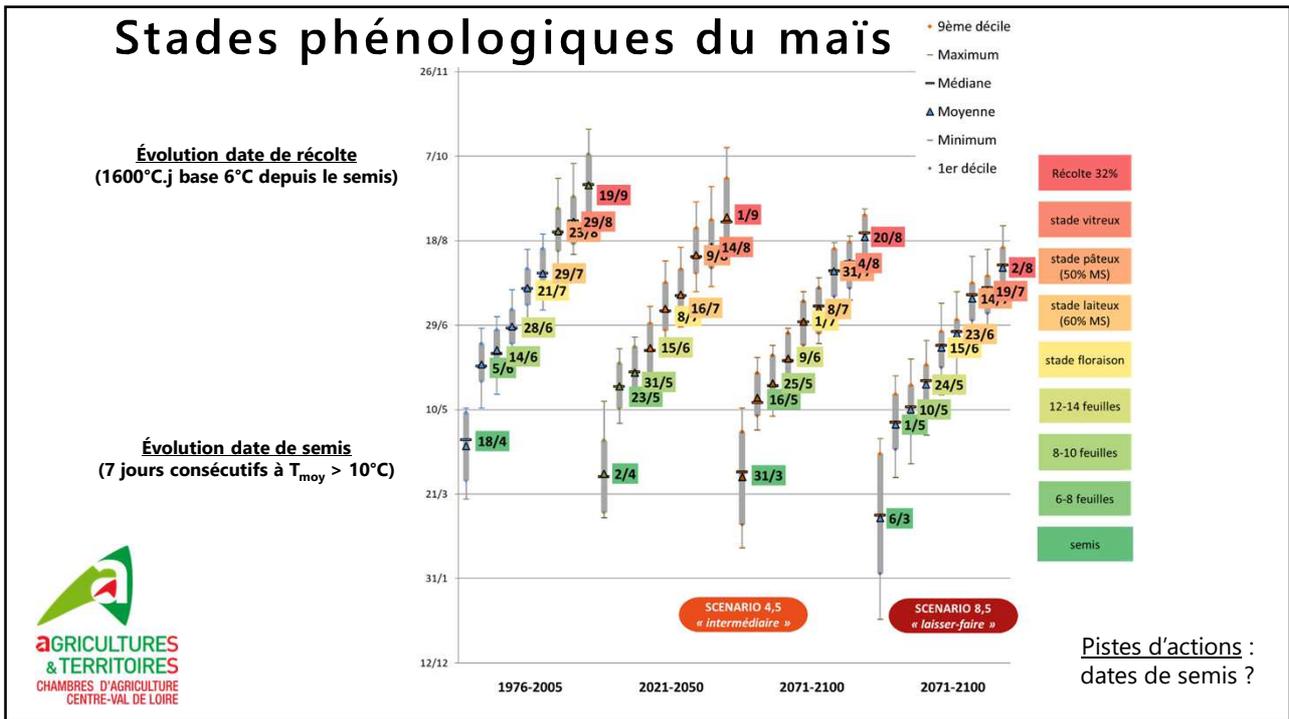


46

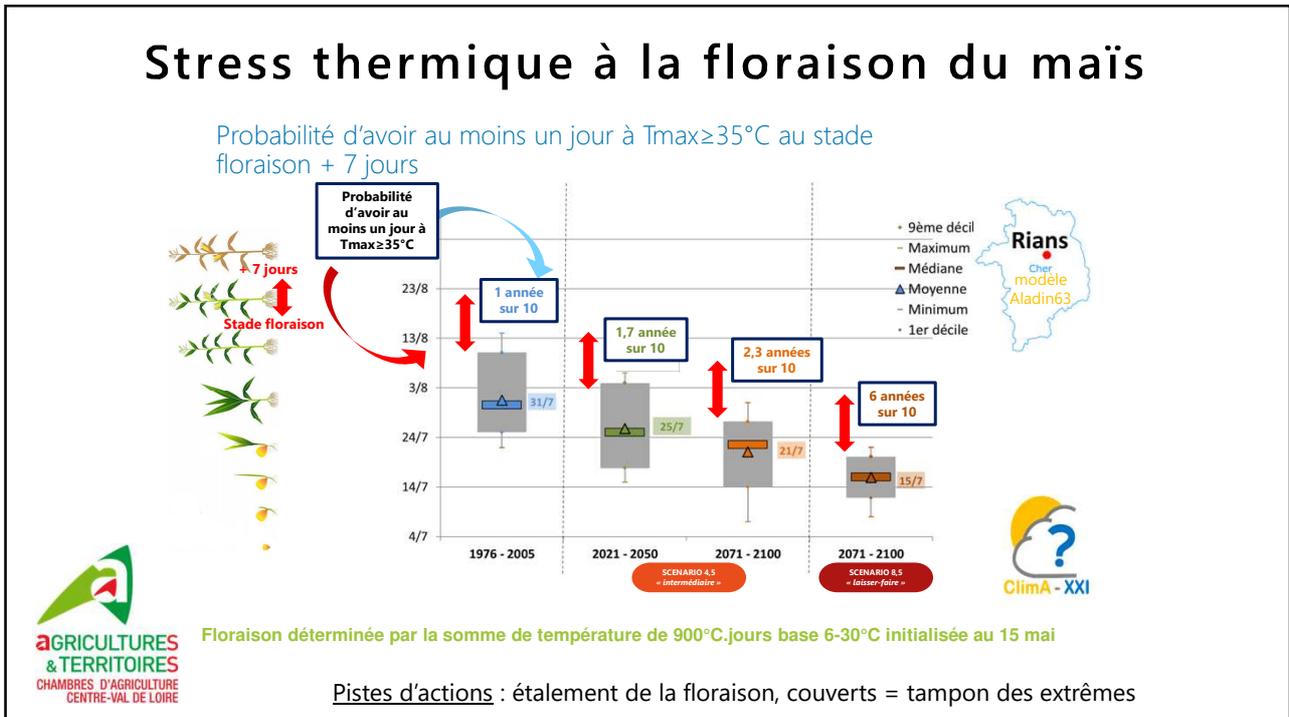
Déficit hydrique climatique d'un maïs Ind. 320 (1600°C.j base 6°C) – semis au 1/04



47

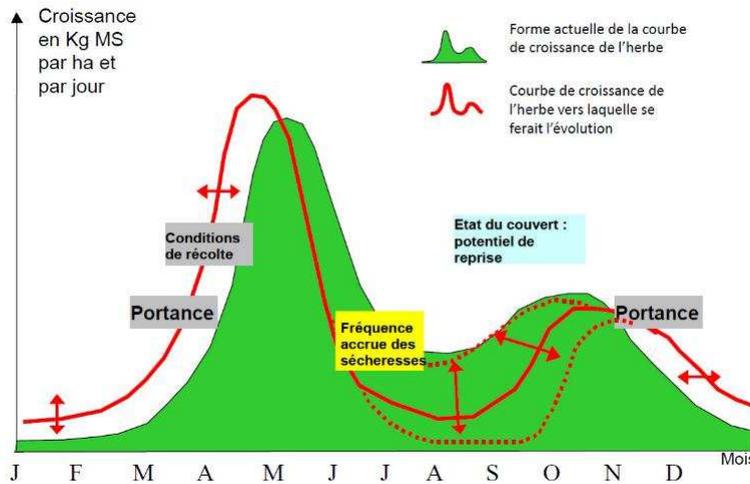


52



54

Répartition saisonnière de la pousse d'herbe (Source : IDELE)



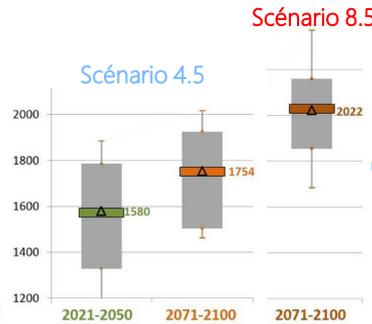
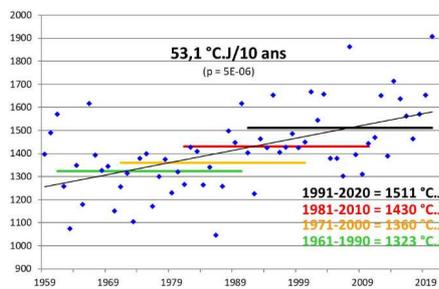
Pistes d'actions : gestion pâture/stock fourrager / prairie à flores variées



55

Faisabilité d'une culture intermédiaire d'hiver

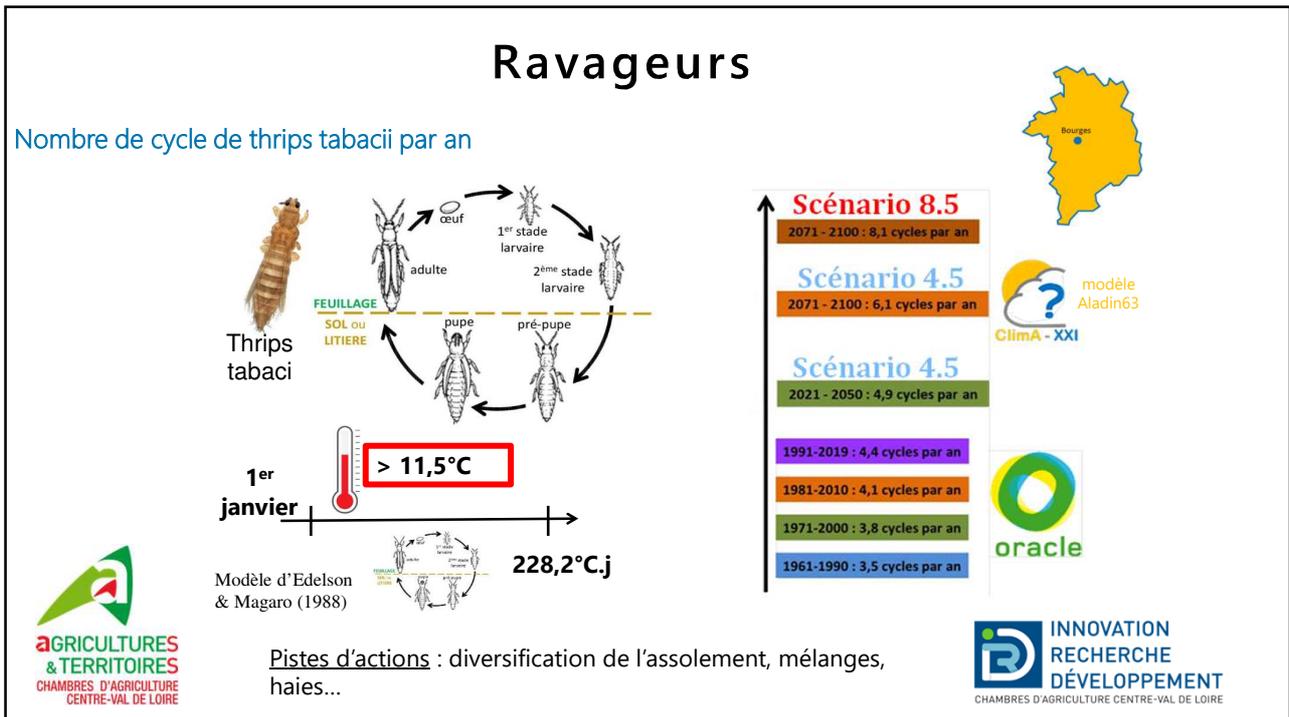
Évolution à Bourges de la somme de température en base 0°C du 15 octobre au 1^{er} mai



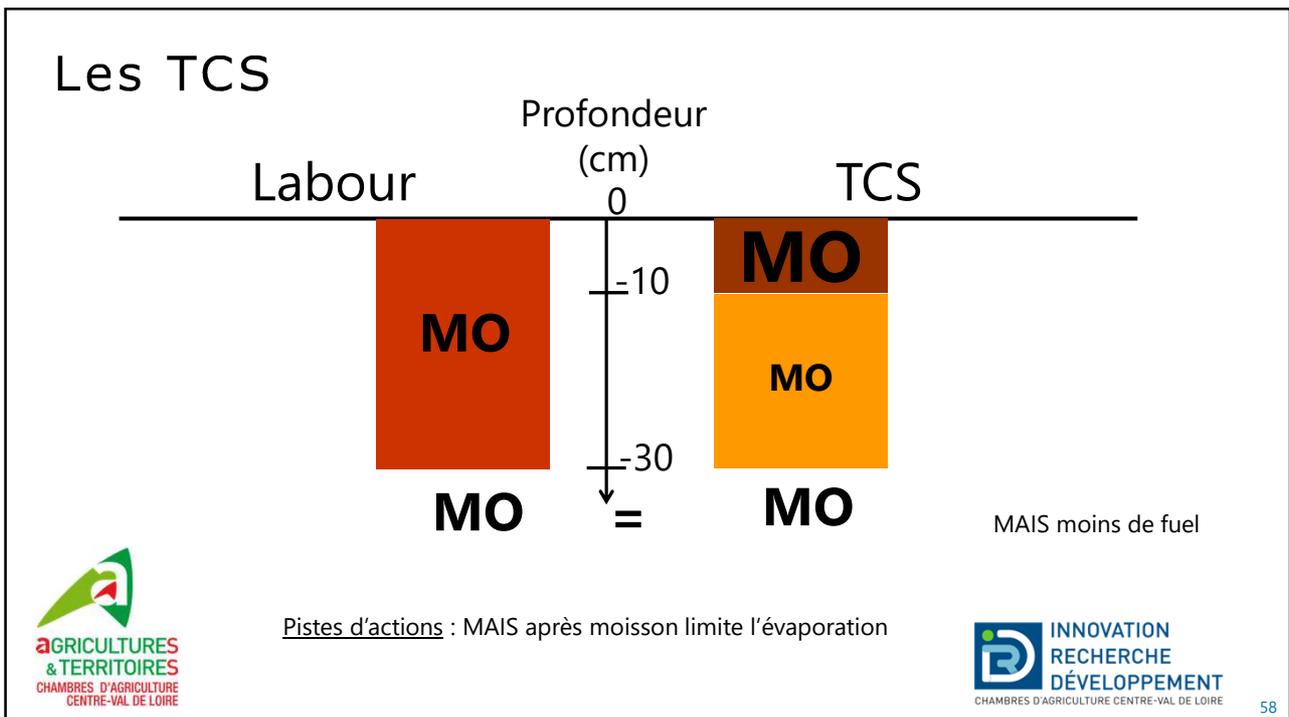
Pistes d'actions :
potentiel des dérobés / CIVEs d'hiver
Métail : qualité incompatible à la quantité ?



56

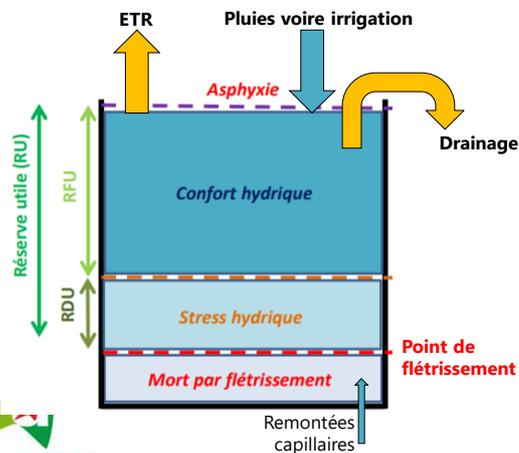


57



58

La réserve utile du sol



Facteur influençant la réserve utile :

- Enracinement / compaction du sol
- Matière organique / rétention en eau
- Activité biologique / structure du sol / infiltration du sol
- ...

Pistes d'actions : luzerne (=racines « augmentent » la RU), couverts...

59

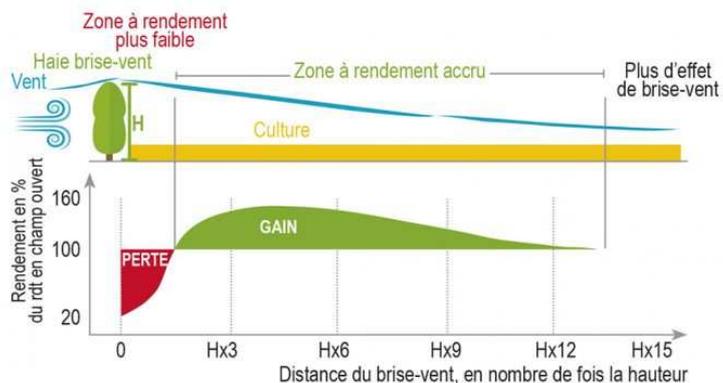
Une haie pour quoi faire ?

Quels sont les avantages ?

- Limite l'évapotranspiration
- meilleure infiltration de l'eau,
- limitation de l'érosion
- Augmentation du taux de MO
- bien-être animal
- Arbre fourrager

Le brise vent

Efficace à environ 10 à 20 fois la hauteur de la haie



60

Stratégies d'adaptation

Des atouts, des faiblesses



Des opportunités, des menaces