



GRANDES CULTURES, LÉGUMES, ARBORICULTURE : COMMENT S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, EN BRETAGNE ?

GROUPES OPERATIONNELS

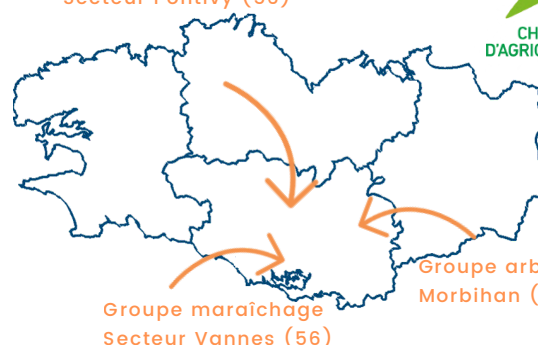
RETOUR D'EXPERIENCE COLLECTIVE

Entre 2022 et 2025, sur les 9 groupes du projet FERMADAPT, trois groupes d'agriculteurs en "productions végétales" ont pris part au projet de recherche et développement : un groupe en grandes cultures/légumes de transformation, un groupe en maraîchage, un groupe en arboriculture.

Ce livret synthétise les pistes d'évolutions de systèmes travaillées en groupe.

Groupe grandes cultures
et légumes de transformation
Secteur Pontivy (56)

Animation :



Groupe arboriculture
Morbihan (56)

Groupe maraîchage
Secteur Vannes (56)

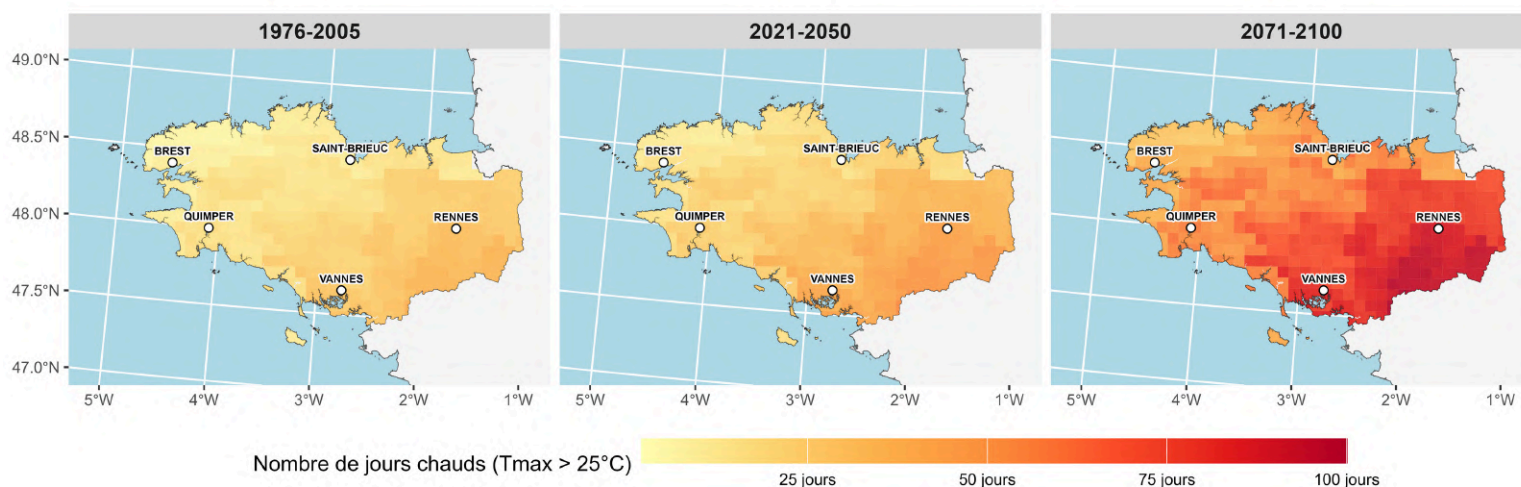
ANTICIPER UN NOUVEAU CLIMAT

Avec le changement climatique, plusieurs facteurs agroclimatiques (température, précipitations, gel...) seront modifiés, impactant les productions végétales.

Par exemple, à Vannes, le nombre de jours à plus de 25°C passera d'en moyenne 23 jours/an sur la période 1976-2005, à 67 jours/an en moyenne d'ici 2100 !

En parallèle, le déficit hydrique entre avril et septembre va s'accroître, avec un risque accru de sécheresse et de stress hydrique pour les cultures. La productivité des cultures en sera affectée : avortement des grains du maïs, arrêt de la floraison du pois, échaudage du blé, perte de rendement et de qualité en légumes et en arboriculture...

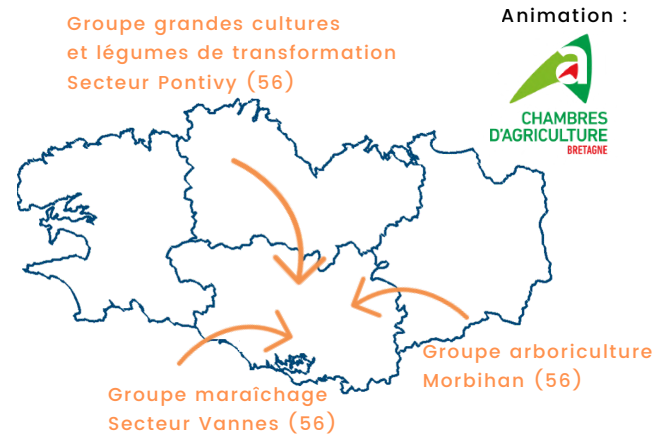
Nombre de jours chauds par an ($T^{\circ}\text{C} > 25^{\circ}\text{C}$)



Modèle CNRM/ALADIN - RCP 8.5 - Données DRIAS - UMR LETG-Rennes 2

REFLECHIR EN COLLECTIF SUR LES SYSTEMES DE CULTURE DE DEMAIN

Durant le parcours FERMADAPT proposé aux agriculteurs des groupes, des **rencontres et visites terrain** ont eu lieu pour échanger sur l'**impact** de l'évolution du climat sur les productions des agriculteurs et identifier des **leviers et pratiques** d'adaptation au changement climatique.



LE FIL CONDUCTEUR DES GROUPES

Acquisition de connaissances



Quelles sont mes **perceptions** du changement climatique sur mon exploitation ?

Quelle **évolution du climat** sur ma zone géographique ?

Quels **impacts** du changement climatique sur les productions agricoles ?



Réflexion collective

Quelle **vulnérabilité** des exploitations agricoles face au changement climatique ?



Quels **leviers et solutions d'adaptation** au changement climatique ?



Sur le terrain

Des **visites terrain et des interventions d'experts** pour aller plus loin dans les connaissances techniques de leviers d'adaptation identifiés



ADAPTATION EN ARBORICULTURE

GROUPE PRODUCTEURS POMMES À CIDRE ET À JUS
DU MORBIHAN



Retour sur la partie Acquisition de connaissances

Quelles sont mes perceptions du changement climatique sur mes vergers ?



« Comment ressentez-vous le changement climatique sur votre exploitation (et les conséquences à venir) ? »

Réponses des producteurs du collectif Pomme 56

EAU

Ressentis

- >> Allongement des périodes sans pluie (printemps - été - automne),
- >> Pluviométrie très inférieure aux années 1990,
- >> Alternance sécheresse et excès d'eau,

Constats

Quantité qualité fruits

- >> Baisse rendements fruits,
- >> Manque de jus dans les pommes,
- >> Augmentation du sucre dans les fruits,
- >> Mauvaises conditions de récolte (pluies 2019), baisse qualité des fruits

Stress des pommiers et poiriers

- >> Manque d'eau pour les pommiers,
- >> Des arbres en souffrance, moins vigoureux, moins résistants face aux maladies et ravageurs
- >> Alternance de plus en plus forte,

Questionnements

- >> Irrigation ? mais quelles sont les limites ?
- >> Concurrence entre activités humaines ?

Ressentis

- >> Tempêtes et coups de vents plus fréquents,

Questionnements

Conduite des arbres : hauts jets ou non, taille ?

VENT

Ressentis

- >> Hivers et début de printemps plus doux, et gel en fin avril – début mai,
- >> Ecart de températures importants dans une même journée, répétitions,
- >> Chaleurs élevées

TEMPÉRATURES

Constats

Des épisodes de gels à la floraison plus fréquents

- >> Une précocité des stades phénologiques et des dates de dernières gelées qui n'ont pas reculées,
- >> Aucune mesure antigel existante en vergers morbihannais

Augmentation des ravageurs car hiver moins froid

- >> Chenilles,
- >> Des conditions plus favorables au carpocapse

Questionnements

- >> Choix de variétés moins précoces ?
- >> Adopter des moyens de lutte contre le gel utilisés en viticulture dans d'autres régions (bougies, aspersion d'eau, « chaudière tractée »...)



Retour sur la partie Réflexion collective

Quelle vulnérabilité des vergers du collectif Pomme 56 face au changement climatique ?



**Parole d'expert -
Dominique BICHE**
conseiller
arboriculture

2 500 ha de vergers en Bretagne
50 000 T pommes
Un arbre pommier est planté pour 50 ans

LES NUISIBLES

- >> Écarts mesurés entre observations terrain sur le **Carpocapse** (Sud Bretagne) et les modélisations. D'autres papillons qui s'activent aussi.
- >> Augmentation de la **punaie** diabolique (nouveau) et autres chenilles d'été.
- >> Effets champignons n'ont pas été abordés (oïdium, monilia, tavelure...)

LES TEMPÉRATURES

- >> **Épisodes de gel** en 2017, 2019, 2021, 2022 gel en fin avril – début mai... on avait eu 2 épisodes de gel sur les 50 ans avant.
- >> Constat d'avancement des floraisons
- >> Phénomène de frais en mai provoque un allongement de la durée de floraison et les arbres se fatiguent plus.

Impact sur le sol des printemps humides et frais :

- >> Printemps humides rendent difficiles les plantations
- >> Réchauffement du sol à 20 cm entraîne une disponibilité du phosphore-azote, mais si printemps frais alors ces éléments ne sont pas disponibles en quantité suffisante... Avec des risques de coulures.

Étés chauds et sec, donc les fruits grossissent mal

La stratégie variétale est capitale :

- >> Date de floraison, si floraison 15 avril il y a risque de gel,
- >> Eviter les variétés à petits fruits

Il faudrait faire une parcelle de test "pommiers d'avenir" (7 ans d'études) pour valider les choix variétaux, par rapport au gel...
En arboriculture on a la chance d'avoir un grand choix de variétés.

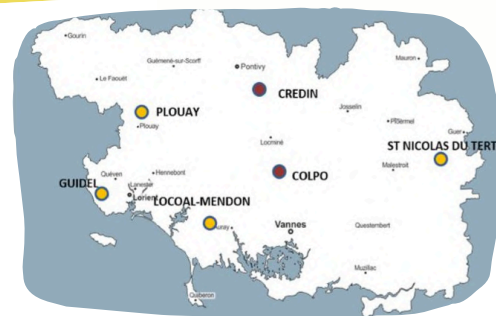
En pommes de table, la sélection variétale faite depuis 30 ans a exposé les vergers au gel (floraison précoce). L'enjeu est de s'orienter vers d'autres variétés... ce qui nécessite de communiquer auprès des consommateurs.

Pour les essais, les stations de recherche pour les pommes à jus et à cidre : IFPC (Sées dans l'Orne)

Pour les pommes de table : CTIFL (La Monnière – près de Tours)

ADAPTATION EN ARBORICULTURE

GROUPE PRODUCTEURS POMMES À CIDRE ET À JUS
DU MORBIHAN



Retour sur la partie Réflexion collective

Quels leviers et solutions d'adaptation identifiés par le groupe ?

Alertes et prévention

- >> **Renforcement du réseau de stations météo** permettant des alertes pour les pestes (insectes et maladies des feuilles) :
- apportent des éléments météorologiques pour la réalisation des Bulletins de Santé du Végétal, rédigés par Dominique BICHE, conseiller arboriculture de la Chambre d'Agriculture de Bretagne.
 - éléments collectés : température, hygrométrie, niveau et temps d'humectation des feuilles → anticiper l'apparition de maladies cryptogamiques (tavelure, oïdium...), les premiers vols de carpocapses (vers de la pomme)...

Le collectif de La Pomme 56 a souhaité renforcer le réseau 2 stations météo automatiques situées en Centre Bretagne (Crédin) et Centre Morbihan (Colpo) → ajout de 4 stations météo en 2022 et 2023 (financement région Bretagne et La Pomme 56) :

- à Guidel (climat océanique tempéré, influencé par sa proximité immédiate avec l'océan Atlantique, avec du vent, et plus humide en automne-hiver-printemps car Ouest Morbihan),
- à St Nicolas du Tertre (situation centrale, plus séchante car Est Morbihan),
- au Nord de Plouay (climat centre Bretagne, humide car Ouest Morbihan, avec vents de l'océan Atlantique malgré sa position intérieur des terres),
- à Locoal-Mendon (au bord de la Ria d'Etel, climat océanique tempéré, caractéristique de la Bretagne sud).

Lutte biologique

- >> **Achat groupé de nichoirs à mésanges bleues et charbonnières** permettant de lutter contre l'augmentation des attaques de chenilles et maîtriser un peu plus les carpocapses. En 2024 et 2025, deux commandes regroupant 16 vergers ont été passées, pour un total de 826 nichoirs. Le choix des nichoirs et les modalités d'installations ont été décidés en collaboration avec l'association naturaliste Bretagne Vivante et un verger des Côtes d'Armor ayant testé différents types de nichoirs pendant 10 ans. Un suivi de l'occupation de ces nichoirs a débuté.

Adaptation des itinéraires techniques

- >> **Choix variétaux pour prévenir le gel, limiter les stress hydriques et la sensibilité aux maladies.** Le collectif a visité un verger comportemental (nombreuses variétés anciennes locales et modernes) IFPC-CRAB 2022-2028, à LOCOAL-MENDON, pendant laquelle il a été discuté de l'adaptation des variétés aux changements climatiques (sécheresses, précocité/gel...). Il est prévu un retour dans ce verger.

Equipements lutte contre gel

- >> **Lutte contre le gel** : démonstration d'une "chaudière tractée", qui génère un brouillard de fumée à partir d'une botte de paille qui brûle, achetée par un producteur à Colpo et discussions sur les bougies et la pulvérisation d'eau. Il est envisagé de contacter des viticulteurs d'autres régions.



56

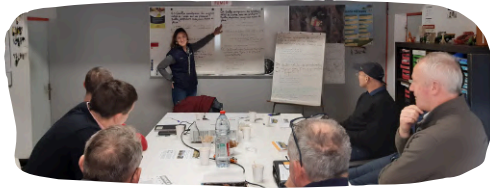
ADAPTATION EN SYSTEME GRANDES CULTURES / LÉGUMES DE TRANSFORMATION

AGRONOMIE



Retour sur la partie Réflexion collective

Quelle vulnérabilité des exploitations agricoles du groupe face au changement climatique ?



Utilisation de l'outil "Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique" de la Chambre d'agriculture du Gard, adapté aux enjeux bretons.

Remarque : il existe dorénavant un **outil pour le Grand Ouest : ClimAléas Test grandes cultures** !



L'exploitant et la gestion de l'exploitation

- >> Un **contexte socio-économique breton** favorable à l'adaptation (acteurs économiques nombreux, agrotransformation, tourisme...)
- >> Des agriculteurs concernés et **engagés** dans la réflexion, ayant connaissance des outils de gestion des risques climatiques sur l'exploitation
- >> **Divers ateliers** sur l'exploitation, +/- dépendants du climat, en positif ou en négatif (agri-tourisme, énergie solaire, ...)

>> Un **contexte pédoclimatique** limitant les risques liés aux aléas climatiques (< 10% SAU en sol séchant, sols riches en matière organique (3-4%), < 10% de la SAU inondable...)

>> Des **aménagements parcellaires** déjà faits pour partie, mais qui peuvent encore être optimisés (talus, haies, déplacement des entrées de champ, réduction de la taille des parcelles)

>> Une **ressource en eau limitante**, qui influe sur les assolements (légumes de transformation)

L'exploitation dans son environnement



- >> Des **assolements diversifiés**, répartissant les risques sur la SAU
- >> Une **diversité variétale** variable selon les espèces cultivées, sans prise en compte de l'adaptation au risque climatique, faute d'information pour la majorité des espèces cultivées
- >> Adaptation au contexte pédoclimatique et aux risques associés par le **choix des espèces** cultivées et par l'adaptation de la **précocité variétale** principalement
- >> **Couverture des sols** réglementaire, voire au-delà selon les exploitations (couverts courts entre légumes et céréales)
- >> **Réduction du travail du sol** quand c'est possible



L'atelier grandes cultures et légumes de transformation



56

ADAPTATION EN SYSTEME GRANDES CULTURES / LÉGUMES DE TRANSFORMATION

AGRONOMIE



Retour sur la partie Réflexion collective

Quels leviers et solutions d'adaptation au changement climatique identifiés par le groupe ?



à l'échelle de l'exploitation



à l'échelle de la parcelle

Evolution
des
assolements



>> **Diversification de l'assolement**

>> **Doubles cultures** (grâce au raccourcissement des cycles culturaux)

>> **Nouvelles espèces** moins sensibles à la sécheresse (soja, tournesol, sorgho)

>> **Réduction des surfaces en cultures de printemps**, plus à risque face au stress hydrique, notamment diminution des surfaces en légumes

>> Augmentation du ratio cultures d'hiver / cultures de printemps

>> **Associations d'espèces**

>> **Choix variétal**

>> **Diversification des variétés** par espèces cultivées, avec des différences de précocité plus marquées par exemple

>> **Diversification des dates de semis** pour une même espèce

Stockage de
l'eau l'hiver,
irrigation



Assurance
multirisque
climatique

Adaptation
des itinéraires
techniques



Couverture
du sol



>> Evolution des semis de couverts d'interculture pour une bonne levée et donc une meilleure efficacité : **semis avant moisson**

>> **Choix d'espèces de couverts** adaptées aux conditions sèches et chaudes

>> **Réduction du travail du sol, réduire les tassements** : choix des outils, adaptation aux conditions... → infiltration de l'eau, rétention en eau

>> **Restitution de la paille au sol** → matière organique, couverture du sol
>> Augmenter le taux de **matière organique** dans les sols

Stockage
de l'eau
dans le sol



Aménagement
parcellaire



>> **Plantation de haies et/ou mise en place de talus** (ombrage, brise-vent, biodiversité, rétention en eau, réduction de l'érosion / du ruissellement...)

>> **Entretien des haies et talus** existants

>> Réflexion sur la **taille maximale des parcelles** → créer un équilibre avec la biodiversité fonctionnelle



Retour sur la partie Réflexion collective

Quelle vulnérabilité des exploitations agricoles du groupe face au changement climatique ?



Il n'existe pas de diagnostic de vulnérabilité en maraîchage, ainsi, la synthèse présentée est issue du **questionnement des producteurs** à chaque rencontre de groupe à travers notamment des **misés en situation sur des fermes support**.

La ferme dans son environnement



>> Un **contexte pédoclimatique** qui contraint les cultures possibles, auquel s'additionne des **spécificités annuelles** avec des conséquences directes sur le rendement et la qualité des légumes (gel, humidité, sécheresse, chaleur, températures basses, tempêtes).

>> Les **caractéristiques des sols** (profondeur, matière organique, caractère séchant...) sont à connaître et maîtriser pour adapter les cultures et itinéraires techniques.

>> L'accès à une **ressource en eau fiable en quantité** est un point faible dans plusieurs fermes, avec des équipements inadaptés ou vieillissants.

>> Les producteurs ont besoin de **monter en compétences et approfondir leurs connaissances** sur les itinéraires techniques adaptés aux aléas climatiques, chiffrer leur besoin en eau et économiser leur ressource.

>> Beaucoup d'exploitations maraîchères ont une **assise financière fragile** qui limite la prise de risque pour tester des nouveautés, investir dans de nouveaux matériels ou moderniser leurs équipements. De plus, il faut être en capacité de faire face aux mauvaises années.

>> Le **facteur humain** est très important : trouver le personnel qualifié, en nombre, réduire la pénibilité (chaleur, charges lourdes, gestes répétitifs et difficiles), encadrer et former les salariés pour assurer les productions.



L'exploitant et la gestion de l'exploitation

>> Avoir des **débouchés variés** permet d'éviter d'être dépendant d'un seul type de clients : vente à la ferme, magasins, restauration collective, grossistes.

>> Pour certains produits la **demande** est très liée à la météo (melon pastèque, tomates...).

>> Etant pour la plupart en circuits courts, les producteurs ont une **gamme de légumes très diversifiée tout au long de l'année**, ce qui complexifie la gestion des itinéraires techniques mais les rend moins vulnérables face aux aléas climatiques.



Les spécificités de la production maraîchère



Retour sur la partie Réflexion collective

Quels leviers et solutions d'adaptation au changement climatique identifiés par le groupe ?



Stockage de
l'eau,
irrigation



Bien que le dérèglement climatique n'entraîne pas toujours de sécheresse, la première préoccupation des producteurs est d'assurer l'irrigation des cultures

- >> Plus important encore que la quantification des besoins en eau, **sécuriser la ressource** en eau en entretenant et investissant dans les réserves, forages, pompes, réseaux.
- >> **Automatiser** l'irrigation permet de piloter au plus juste les apports, en réduisant la charge mentale de la gestion manuelle des vannes.
- >> Augmenter la teneur en matière organique des sols pour favoriser la rétention d'eau des sols.



Adaptation
des itinéraires
techniques

Le dérèglement climatique est source d'imprévus, mais également d'opportunités, auxquels il est nécessaire de s'adapter.

- >> **Diversifier** les cultures avec de nouvelles espèces cultivables comme la pastèque, le melon, la patate douce.
- >> **Choisir des variétés** adaptées à la sécheresse et à la chaleur, mais aussi aux excès d'humidité, avec notamment de bonnes résistances aux maladies.
- >> **Étaler les semis ou plantations** pour avoir des stades différents et donc plus ou moins vulnérables lors d'aléas climatiques, par exemple pour les tomates, les courges, les pommes de terre.



Charge
mentale

La période estivale est très intense en charge de travail et très importante pour la trésorerie.

- >> Mettre à plat sa **stratégie en morte saison** (ex : quelle culture privilégier s'il y a des choix à faire ?) afin d'avoir déjà pris ses décisions avant le coup de stress.
- >> Avoir une partie de son assolement en **gestion simplifiée** permet d'avoir des volumes supplémentaires sans y consacrer trop de temps (ex : tomates et aubergines de plein champ en plus des abris).
- >> Investir pour gagner en confort et sérénité, planifier ces investissements et s'intéresser aux subventions possibles.

Acquisition de connaissances : changement climatique et impacts sur les productions

Réflexion collective sur les leviers d'adaptation au changement climatique

Sur le terrain, les leviers identifiés en pratique : rencontres avec des experts, visites

POUR ALLER + LOIN

Rdv sur la [page Fermadapt de la Chambre d'agriculture de région Bretagne](#) pour découvrir les fiches Impacts du changement climatique sur les différentes productions agricoles par zone agro-climatique, des trajectoires d'adaptation de fermes, des leviers d'adaptation au changement climatique

LES ECHANGES, UN OUTIL POUR L'ADAPTATION

La formule magique pour l'adaptation au changement climatique dans toutes les exploitations agricoles ? Personne ne l'a.

Les échanges entre pairs permettent de mobiliser les connaissances et compétences de tous, pour identifier avec bienveillance les points de vulnérabilité d'exploitations et réfléchir collectivement aux solutions possibles.



A RETENIR

L'adaptation au changement climatique des exploitations agricoles en grandes cultures et cultures spécialisées passera par la **combinaison de leviers** :

- Evolution des **assolements** (diversification, nouvelles cultures...)
- Adaptation des **itinéraires techniques** (choix variétaux, date de semis, lutte contre le gel...)
- Stockage de l'**eau** dans le sol (réduire les tassements, matière organique...)
- **Couverture du sol**
- **Lutte biologique**
- **Aménagement parcellaire** (haies, talus, taille des parcelles...)
- Irrigation (stockage de l'**eau** l'hiver)
- ...



Rédacteurs :



Floriane Bouard, Stéphanie Floch, Christophe Tachez
floriane.bouard@bretagne.chambagri.fr

Financeurs :



Financé par

