



Confédération paysanne
Centre-Val de Loire

Syndicats pour une agriculture paysanne et la défense de ses travailleurs



Centre-
Val de Loire

www.regioncentre-valde Loire.fr

ETUDE 2021

L'ADAPTATION DES SYSTEMES MARAICHERS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

**Retours d'expérience de maraîchers et maraîchères de la région
Centre-Val de Loire**



Remerciements

La Confédération paysanne Centre-Val de Loire tient à remercier le Conseil régional pour son soutien, ainsi que tous les maraîchers et maraîchères qui ont donné de leur temps pour témoigner de leur expérience du changement climatique et de leurs pratiques.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. METHODOLOGIE	3
PRESENTATION DU PANEL	3
METHODES DE RECUEIL DES DONNEES	6
II. CHANGEMENTS OBSERVES ET EFFETS SUR LES SYSTEMES	7
DES SAISONS CHANGEANTES	7
LES GELEES PRINTANIERES	7
LES CANICULES	8
LES SECHERESSES	9
LES PLUIES	10
LE VENT	10
LES RAVAGEURS ET LES MALADIES	11
LES AUTRES EFFETS ECOSYSTEMIQUES	11
LES CONDITIONS DE TRAVAIL	12
III. ADAPTATIONS	13
1. MIEUX PROTEGER, PLUS COUVRIR	13
2. ARROSER PLUS ET OPTIMISER LES SYSTEMES D'IRRIGATION	15
3. LES TRAITEMENTS ET LES AUXILIAIRES	16
4. CHOIX CULTURAUX ET SOLUTIONS AGRONOMIQUES	16
5. SOLUTIONS SYSTEMIQUES ET ECOSYSTEMIQUES	17
6. AMELIORER LES CONDITIONS DE TRAVAIL ET L'ERGONOMIE	19
IV. ACCOMPAGNEMENTS ET POLITIQUES AGRICOLES, A L'AUNE DES BESOINS	20
DES MARAICHIERES AU CŒUR DE RESEAUX D'ECHANGES FORMELS ET INFORMELS	20
DES ACCOMPAGNEMENTS TECHNIQUES SATISFAISANTS	20
LES AIDES FINANCIERES	20
LES BESOINS ET ATTENTES EXPRIMES	21
CONCLUSION	23
SYNTHESE DES LEVIERS D'ADAPTATION ET DES BESOINS IDENTIFIES	24
BIBLIOGRAPHIE	25

INTRODUCTION

A l'échelle mondiale, et ce depuis le milieu du XIX^e siècle, la concentration en dioxyde de carbone (CO₂) a augmenté de 100 ppm et l'air s'est réchauffé de 0,6°C avec une nette accélération de ces phénomènes depuis 1990 (Picon-Cochard *et al.*, 2013). En France métropolitaine, la température a augmenté de plus d'1°C depuis le siècle dernier (Météo France, 2019). La publication en 2007 du quatrième rapport du GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat) insiste sur la réalité et l'existence d'un changement climatique (Soussana, 2013), qu'il définit comme "la variation de l'état du climat qui persiste pendant une longue période, due à la variabilité naturelle ou à l'activité humaine" (Woillez *et al.*, 2018). Ce changement se traduit par un réchauffement de l'atmosphère dû à une hausse de l'émission des gaz à effets de serre (GES), mais également par une augmentation de la variabilité climatique. La répartition des précipitations devrait aussi être modifiée, d'un point de vue géographique et sur l'année. Si les modèles sont encore incertains, ils s'accordent sur le fait que le nombre annuel de jours de fortes précipitations augmentera¹. Le nombre de jours de gel devrait quant à lui baisser. L'augmentation des températures moyennes annuelles, des tendances saisonnières contradictoires, une augmentation de l'évapotranspiration en été (avec pour conséquence un déficit hydrique estival) et la répétition de sécheresses et d'événements climatiques extrêmes sont donc les principales conséquences de ce changement climatique (Noury *et al.*, 2013).

L'agriculture, émettrice de gaz à effet de serre

En France, l'agriculture est le deuxième poste d'émissions de GES (17% du total national en 2018). Les émissions de GES par le secteur agricole sont essentiellement dues aux émissions de protoxyde d'azote (N₂O) issues de la nitrification et de la dénitrification des sols, à l'émission de méthane (CH₄) lors de la fermentation entérique et à l'émission de dioxyde de carbone (CO₂) lors de l'utilisation de l'énergie, de la déforestation ou de la combustion de carburants. Les émissions françaises de N₂O et de CH₄ dues au secteur agricole sont respectivement de 86,6% et de 68% (Soussana, 2013).

L'agriculture, victime du changement climatique

L'agriculture subit aussi fortement les conséquences du changement climatique. La température, les précipitations et le taux de dioxyde de carbone sont les trois variables climatiques qui impactent le plus les productions agricoles (Durand *et al.*, 2013). L'augmentation de la température moyenne a pour principale conséquence une augmentation de l'évapotranspiration qui, associée à des disparités saisonnières de pluviométrie, entraîne un risque important de déficit hydrique pour les cultures. La répétition de sécheresses provoque à long terme une diminution progressive de la productivité des surfaces, cultures et prairies confondues (Noury *et al.*, 2013).

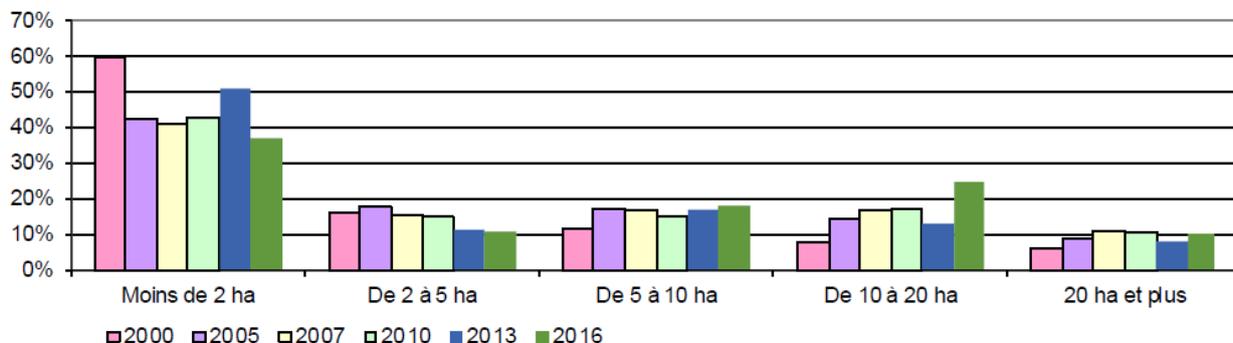
Le maraîchage en région Centre-Val de Loire

Après une baisse du nombre d'exploitations cultivant des légumes frais dans la région entre 2000 et 2005, leur nombre s'est stabilisé autour de 1 400 depuis 2010. La disparition des exploitations concerne notamment les structures de moins de 5 ha, alors que les structures de plus de 5 ha tendent à augmenter, une tendance identique à celle de l'échelle nationale. Au total, les surfaces de légumes ont baissé d'un tiers

¹ <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/evolution-des-jours-de-fortes-pluies-a3446.html>

entre 1991 et 2008, puis ont à nouveau fortement augmenté pour atteindre 24 000 ha en 2018, dont 2 700 ha en agriculture biologique. En 2020, la surface moyenne des exploitations en horticulture et maraîchage en région Centre est de 20 ha. 17% des exploitations qui produisent des légumes sont spécialisées, 38% relèvent de l'Otex « autres grandes cultures ».

Évolution des exploitations avec légumes frais selon leur taille en région Centre-Val de Loire



Source : Agreste - RA 2000 et 2010, enquêtes structure 2005, 2007, 2013 et 2016

En 2018, la région était la 6^e région productrice de légumes et représentait 7% de la production nationale. Les principales productions régionales sont la betterave potagère, les oignons, les asperges, les concombres, les radis, les poireaux ou encore les fraises sous serre. Les cultures de plein air sont largement majoritaires, seules 10% des productions sont faites sous abri.

Les légumes produits sont commercialisés sur différents circuits : industrie, circuits courts, organisation de producteurs, via des grossistes ou des contrats avec des industriels, en coopérative (DRAAF CVL, 2020).

Objectifs de l'étude

Dans ce contexte, la Confédération paysanne Centre-Val de Loire, avec le soutien du Conseil régional, a décidé de mener une étude sur l'adaptation des systèmes maraîchers au changement climatique. Le maraîchage, comme l'ensemble des productions agricoles, est sous la menace de nombreux risques liés aux nouveaux aléas climatiques (pertes, baisse de rendement, défauts physiologiques, carences, ravageurs...).

Cette étude se fonde sur l'expertise de maraîchers et maraîchères de la région Centre. L'objectif était de recueillir leur expérience autour de trois grands volets :

- Les effets observés sur leur système, a priori liés au changement climatique
- Les initiatives mises en place ou envisagées pour s'adapter : quelle efficacité ? Quelles limites ou freins ?
- Les accompagnements et les politiques publiques : quelle utilité face au changement climatique ? Quels besoins ?

Cette étude est destinée à être largement diffusée auprès des agriculteur.rices, mais aussi auprès des élu.es en charge de l'élaboration des politiques agricoles régionales.

I. METHODOLOGIE

Les chiffres de l'enquête

30 maraîcher.ères rencontré.es

24 fermes étudiées

16 entretiens individuels

3 réunions collectives

Présentation du panel

Etant donné le temps et les moyens dont nous disposions pour faire cette étude, il était difficile de produire des résultats pertinents pour tous les modèles de la production maraîchère. Nous avons choisi de focaliser sur le maraîchage diversifié pour deux raisons principales : ce modèle prédomine dans notre réseau d'agriculture paysanne, ce qui facilite l'accès aux informateur.rices pour la récolte de données ; on peut aussi considérer que ce modèle est déjà une forme d'adaptation au contexte actuel (climatique, mais aussi économique), car les modèles spécialisés ont tendance à se fragiliser (Meynard *et al.* 2015). L'intérêt de ce choix était aussi d'étudier les impacts climatiques sur une large diversité d'espèces.

Le tableau ci-dessous (fig. 1) présente les grandes caractéristiques des fermes étudiées. Même si plusieurs paysan.nes d'une même ferme ont parfois participé aux réunions et aux entretiens, une seule date d'installation a été indiquée pour chaque ferme à titre indicatif, pour donner une idée du recul des paysan.nes sur les changements en cours. Trois paysan.nes rencontré.es se sont installé.es avant 2000 et ont un recul de plusieurs décennies, cinq se sont installé.es dans les années 2000, environ la moitié au cours de la décennie 2010. Les paysans et paysannes ayant de l'ancienneté ont témoigné de changements sur le long terme, les plus récemment installé.es ont simplement décrit les aléas climatiques auxquels ils doivent faire face depuis leur installation, et les données se sont très logiquement recoupées.

En termes de surface, la plus petite exploitation est une micro-ferme sur 210 m² de surfaces cultivées en plein champ et 260 m² sous abri, la plus grande compte 39 ha de cultures en plein champ et 6 000 m² sous abri. La majorité des fermes du panel ont des surfaces comprises entre 1 et 8 ha, la moyenne du panel se situe autour de 5 ha. Seules deux exploitations n'ont aucune culture sous abri, les autres cultivent des surfaces abritées allant de 260 à 10 000 m². Les abris sont très majoritairement des tunnels et serres froides, quelques fermes ont des serres en verre ou des multi-chapelles, quelques serres sont chauffées (mais c'est très minoritaire).

En-dehors d'un paysan qui ne cultive que des haricots verts, les maraîcher.ères interrogé.es pratiquent tou.te.s un maraîchage diversifié et produisent entre une dizaine et une soixantaine de légumes sur l'année. Les exploitations sont presque toutes en agriculture biologique, les autres en agriculture paysanne, quelques-unes sont en conventionnel. Certaines comptent d'autres productions non indiquées dans le tableau (céréales, vignes, arboriculture, élevage...). Elles commercialisent surtout en circuits courts (AMAP, marchés, vente à la ferme, magasins spécialisés ou de producteurs, restaurants...), quelques-unes également auprès de coopératives, grossistes, groupements de producteurs ou pour la restauration collective.

DEPT	Année installation	SURFACES de maraîchage		PRODUCTIONS	BIO	COMMERCIALISATION
		Plein champ	Sous abris (m2)			
18	2012	0,7	1 000	Diversifié (environ 50 légumes, entre 150 et 200 variétés)	Oui	Vente à la ferme, marchés
18	2016	1	1 500	Diversifié (environ 60 variétés)	Oui	Vente à la ferme, points de livraison
18	2010	0,4	1 200	Diversifié (environ 40 espèces, 300 variétés)	Oui	AMAP, magasin de producteurs, marché, tournée, paniers
18	2007	3	3 200	Diversifié (entre 30 et 40 légumes)	oui	Marché, paniers, magasin de producteur et spécialisé
28	1999	13	0	Diversifié (environ 15 légumes)	Non	Vente à la ferme, coopérative sur Rouen, vente en gros, supermarché
36	2014	8	2 700	Diversifié (entre 12 et 15 légumes)	oui	Magasins spécialisés, paniers, grossiste, restauration collective
36	2017	0,21	260	Diversifié (environ 35 légumes)	Oui	Magasins de producteurs, paniers
36	NC	2,7	1 950	Diversifié (environ 10/15 légumes)	oui	Restauration collective, magasins de producteurs et spécialisé, vente en ligne
37	2017	0,7	250	Diversifié (environ 60 légumes, 100 variétés)	oui	NC
37	2021	0,17	1 360	Diversifié (environ 40 espèces)	non	Vente à la ferme, épicerie, restaurant
37	2017	0,6	1 200	Diversifié (entre 30 et 40 légumes)	oui	Vente à la ferme, restauration collective
37	2013	0,7	3 000	Diversifié (environ 30/40 légumes, 100 variétés)	non	Marché
37	2015	1	1 600	Diversifié (environ 12/15 légumes)	Oui	Vente à la ferme, restauration collective, magasins spécialisés et épiceries locales
37	2004	1	1 000	Diversifié	oui	AMAP
37	2011	5	4 400	Diversifié (entre 40 et 50 espèces)	oui	Vente en demi-gros, magasins spécialisés, marchés, paniers, AMAP
37	1971	6	290	Diversifié	Oui	Marchés, magasin à la ferme
41	2019	8	0	Haricots verts	Oui	Contrat industriel
41	2003	39	6 000	Diversifié (environ 40 légumes)	Oui	Marchés, groupements de producteurs
45	2019	20	10 000	Diversifié (environ 300 variétés)	Non	Marchés, vente à la ferme, AMAP, restaurants
45	1986	1	1 200	Diversifié (environ 60/70 espèces, 500 variétés)	oui	AMAP, paniers
45	2014	3	1 200	Diversifié	oui	Plateforme en ligne
45	2014	6	6 000	Diversifié (environ 40 légumes)	Oui	NC
45	2005	1	4 000	Diversifié (environ 40 légumes)	oui	AMAP, magasins spécialisés, paniers, magasin de producteurs
45	2008	4	2 500	Diversifié (environ 30 espèces et une cinquantaine de variétés)	Oui	Marché, vente en demi-gros

Figure 1 : Profil des fermes étudiées

Nous avons également veillé à la répartition géographique des fermes sur la région (fig. 2).

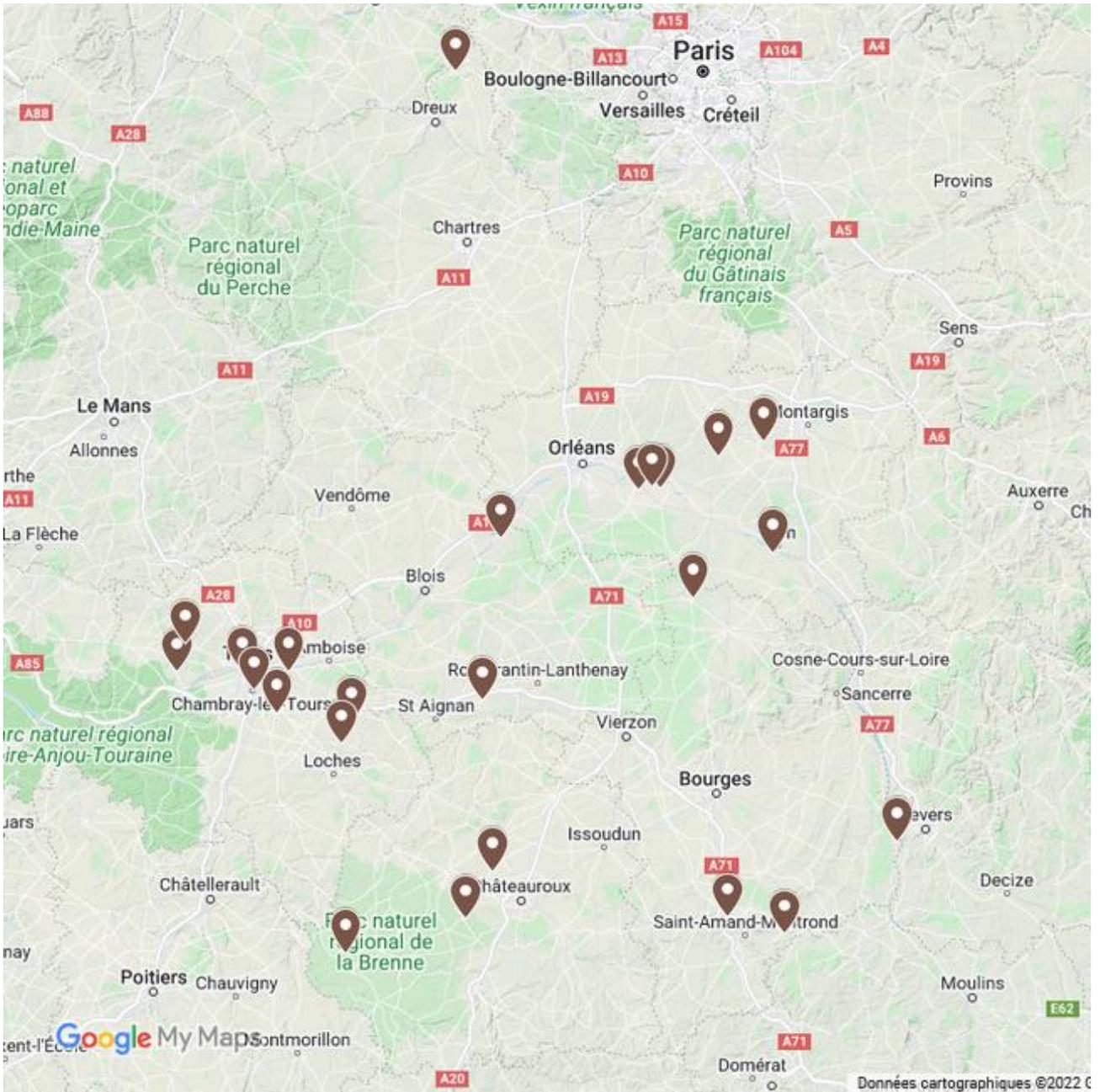


Figure 2 : Localisation des exploitations de l'enquête

Méthodes de recueil des données

Trois réunions collectives ont été organisées dans les départements de l'Indre, de l'Indre-et-Loire et du Cher. Le manque de disponibilité des paysan.nes et la situation sanitaire ont compliqué l'organisation de ces réunions, qui ont réuni peu de participant.es. Afin d'avoir un panel acceptable, le nombre d'entretiens effectués a été porté à 16 au lieu de 10 envisagés initialement.



Les trames des entretiens et des réunions étaient similaires. Un premier temps était consacré à la présentation des fermes : productions, surfaces, commercialisation... Les échanges étaient ensuite organisés en deux grandes parties. Le premier portait sur les effets du changement climatique, observés par les paysan.nes, sur leur système, et les pratiques, adaptations, initiatives, individuelles et collectives, mises en place ou envisagées par les paysan.nes pour faire face, ainsi que les éventuels freins et limites ; le dernier temps portait sur les aides publiques et les formes d'accompagnement existants, leur utilité et les besoins éventuels des maraîcher.ères pour mieux s'adapter au changement climatique.

II. CHANGEMENTS OBSERVÉS ET EFFETS SUR LES SYSTÈMES

Cette partie est consacrée aux effets décrits par les paysan.nes sur leurs systèmes qui sont, a priori, liés au changement climatique et aux aléas qu'il engendre.

Des saisons changeantes

... un calendrier chamboulé

Les paysan.nes constatent des hivers plus doux, avec des températures en début de printemps propices à un démarrage précoce de la végétation. Cependant, la météorologie au printemps est aléatoire. Il peut notamment être très pluvieux, parfois sur de longues périodes, ce qui empêche d'entrer dans les champs et de préparer les sols. Cela oblige parfois les paysan.nes à décaler leurs implantations, parfois de plusieurs semaines, ce qui a des conséquences sur les dates de récolte, mais aussi sur certaines cultures qui, si elles ne sont pas assez développées lorsqu'arrive l'été, vont moins bien supporter les fortes chaleurs.

Quelques producteur.rices ont aussi évoqué un manque de luminosité en hiver (moins de jours de grand froid ensoleillé), qui se prolonge certaines années au printemps, avec des journées nuageuses qui s'enchaînent, ce qui ralentit, voire fait stagner la pousse. Des printemps particulièrement frais peuvent aussi avoir ces conséquences, avec des sols qui peinent à se réchauffer.

Les arrière-saisons sont aussi aléatoires, mais les saisons ont tendance à se prolonger, avec des gelées qui arrivent souvent plus tard qu'auparavant. Un producteur qui fait des haricots verts dans le Loir-et-Cher fait désormais ces derniers semis fin juillet et récolte jusqu'au 15 octobre, alors que son père récoltait maximum jusqu'à mi-septembre, soit un mois de décalage en une génération. Certaines cultures d'hiver arrivent plus tôt certaines années, comme les choux fleurs. Un producteur hésite quant à lui à faire de la mâche tardive, car l'an dernier ses plantations fin janvier sont montées à fleurs du fait d'un climat très doux.

Si certaines cultures deviennent, dans ce nouveau contexte climatique, difficiles à produire, d'autres deviennent possibles, comme les patates douces ou le gingembre.

Les gelées printanières

... une végétation plus précoce, des destructions plus importantes

L'autre phénomène climatique printanier fortement craint par les maraîchères et maraîchers : les gelées tardives. Cependant, elles ne font pas tou.te.s les mêmes constats concernant l'évolution de la fréquence et de l'intensité des gelées printanières. Certain.es les trouvent plus intenses et plus fréquentes, d'autres pensent qu'il n'y a pas eu d'évolution significative. Il y a par contre un relatif consensus pour dire que, de manière générale, on observe des fluctuations de température plus brutales, auxquelles il faut être très attentif.

Autre constat partagé : la végétation commence à se développer plus tôt et les cultures sont donc à des cycles plus avancés qu'auparavant au moment des gelées de printemps, ce qui entraîne des dégâts différents.

L'intensité de certains gels (comme celui d'avril 2021 par exemple) fait parfois des dégâts à l'intérieur des serres, sur les cultures placées en bordure surtout, mais pas uniquement. Un maraîcher du Loiret démarre ses légumes d'été sous serre assez tôt, afin d'avoir ses premières récoltes avant le 15 juillet, mais il reconnaît que cette pratique est de plus en plus risquée dans le contexte actuel.

Selon un autre producteur, le démarrage précoce de la végétation est intéressant pour les quelques cultures qui supportent les gelées, comme par exemple les salades, qu'il arrive à récolter plus tôt.

Les canicules

...Perte, baisse de rendement, pénibilité

En été, les canicules intenses et longues sont récurrentes depuis quelques années et constituent à ce jour le phénomène climatique le plus problématique pour les maraîchers et maraîchères rencontrés. Ce sont des moments de stress important pour les plantes et les paysan.nes, qui témoignent d'un impact global sur leur rendement et leur taux de perte.

Dehors comme sous abri, où les températures peuvent atteindre des niveaux critiques, les coups de chaud les plus destructeurs sont ceux qui surviennent lors de la floraison, avec des plantes qui avortent, des fleurs qui « coulent ». Lorsque les canicules surviennent plus tard, les légumes peuvent cesser de se développer, présenter des brûlures, voire cuire. Les pertes de rendement sur certaines cultures peuvent atteindre jusqu'à 50%.

Des maraîcher.ères évoquent des difficultés avec les tomates. Une productrice du Loiret, qui travaille sur l'exploitation familiale depuis une quinzaine d'années, explique qu'auparavant, la production de tomates était régulière, mais qu'elle connaît désormais des « à-coups », car les plants peuvent mettre jusqu'à 15 jours pour se remettre d'un important coup de chaud. Un producteur de l'Indre a cultivé ses tomates en plein champ jusqu'en 2020, mais il a cessé en 2021. Depuis 2018, les fleurs et les fruits souffrent des fortes chaleurs récurrentes, ce qui a entraîné beaucoup de pertes.

La culture des légumes-feuilles est aussi compliquée dans ces périodes, car les feuilles brûlent. Les rendements baissent et les légumes s'abîment. En agriculture biologique, des toiles de paillage sont utilisées pour limiter le désherbage, mais lors de canicules, certaines cultures, notamment les légumes-feuilles, supportent mal la chaleur sous ces toiles.

Les canicules ont évidemment aussi un impact en termes de pénibilité du travail. La chaleur génère de la fatigue, des contraintes sur les horaires, mais aussi de la charge de travail supplémentaire pour gérer l'irrigation ou encore l'aération des serres (voir partie III).

Parmi les autres problèmes rencontrés, un paysan du Loiret souligne que les bâches des serres s'abîment plus vite du fait des canicules successives, car le plastique « cuit ». Les températures élevées sous les abris engendrent également des problèmes de ravageurs, nous y reviendrons.

Les sécheresses

... des besoins en eau croissants



Les équipements relatifs à l'irrigation sur les fermes étudiées sont divers : puits plus ou moins profonds, forages domestiques (limité à 1 000 m³ par an) ou agricoles, mares ou retenues, remplies par ruissellement ou pompage (un cas dans le panel). L'eau peut aussi venir de cours d'eau ou du réseau d'eau potable. L'irrigation est effectuée en aspersion ou micro-aspersion, via des canons-enrouleurs, ou en goutte à goutte (le plus souvent dans les serres). Quelques-unes disposent de système automatisé, mais ils sont minoritaires dans le panel étudié (voir partie III).

Aux fortes chaleurs s'ajoutent des sécheresses de plus en plus longues et intenses. Face à ces phénomènes, et même si les besoins diffèrent en fonction du type de sol, les enquêtés sont unanimes sur le fait que leurs besoins en eau ces dernières années ont augmenté.

Sur certaines fermes, ces sécheresses entraînent des problèmes de disponibilité de l'eau, avec des stocks qui ne se font pas pleinement en hiver et/ou qui s'épuisent plus vite l'été, du fait d'une consommation plus importante. Une maraîchère du 37, installée sur 1 ha depuis 2015, a arrosé avec son puits jusqu'en 2018, mais en 2019 et 2020, elle arrosait 2 heures le matin et n'avait ensuite plus d'eau. Une productrice du 45, sur une ferme de 20 ha depuis une quinzaine d'années, dispose d'un forage et de deux puits pour son irrigation. Mais depuis 3 ans environ, elle n'arrive plus à arroser avec un de ces puits, qui n'est plus assez profond. Deux producteurs qui ont des mares expliquent qu'elles ne sont parfois pas complètement remplies en début de saison et qu'elles sont désormais régulièrement à sec. Un maraîcher d'Indre-et-Loire analyse cette situation : la fenêtre de recharge en hiver lui semble plus courte et les mares ne se remplissent plus l'été, même lorsqu'il pleut. Ces agriculteur.rices sont donc contraints d'arroser moins.

La majorité des paysan.nes rencontré.es n'ont cependant pas encore de problèmes de disponibilité. Ils affirment que leur consommation en eau a significativement augmenté ces dernières années, du fait des sécheresses et des fortes chaleurs, pour apporter de l'eau aux plantes et pour rafraîchir les sols (voir partie III).

Qu'ils aient déjà des problèmes de disponibilité ou non, les maraîchers et maraîchères craignent tou.te.s des manques d'eau plus importants dans les années à venir et des restrictions plus fortes.

Comme déjà évoqué pour les canicules, les sécheresses engendrent aussi une charge de travail supplémentaire pour certain.es, lié à la gestion de l'irrigation. En fonction de leur équipement, les maraîcher.ères doivent ouvrir et fermer les vannes à la main, déplacer le matériel plusieurs fois par jour,

constamment surveiller, essayer de respecter des restrictions horaires (lors de canicules, ne pas arroser sous les tunnels l'après-midi induit que tout brûle). Dans ces périodes, un maraîcher du Loiret a même l'impression de ne faire que ça de ses journées. Cette gestion de l'irrigation représente un travail physique et stressant, car le manque d'eau peut faire très rapidement des dégâts sur les cultures.

Les pluies

... des périodes humides compliquées à gérer

Nous l'avons vu, les pluies concentrées qui durent posent des problèmes d'accessibilité aux parcelles, ce qui complique la préparation des sols et le désherbage, peu efficace quand c'est humide, et apporte de nombreuses maladies (champignons et mildious). L'été 2021 a par exemple été très pluvieux et plusieurs paysan.nes disent avoir eu du mildiou sur de nombreuses cultures. Un maraîcher d'Eure-et-Loir a eu des pertes particulièrement importantes sur les melons, qui n'arrivaient pas à maturité et pourrissaient.

Lorsqu'elles sont concentrées, les pluies provoquent parfois des inondations, comme ce fut le cas en 2016. Plusieurs maraîcher.ères cultivent des terres inondables, ils connaissent donc bien ces phénomènes. Cependant, étant donné que la répartition des pluies sur l'année se modifie, les inondations se produisent à des moments inattendus dans l'année, tard au printemps, jusqu'en juin parfois, ce qui est forcément problématique pour les cultures. En Indre-et-Loire, un maraîcher qui a une de ces parcelles au bord d'une rivière fait le même constat : les périodes d'inondation sont différentes de ce qu'il a connus pendant plusieurs dizaines d'années.

Les impacts de ces phénomènes de sécheresse et d'excès d'eau sont évidemment différents suivant les types de sols.

Le vent

... assèchement et soucis matériels

Dans certaines zones de la région, des paysan.nes rapportent des changements relatifs au vent : il y a selon eux des périodes venteuses bien plus longues, pendant lesquelles il est permanent, et orienté parfois différemment de ce qu'ils ont connu auparavant.

Une présence importante de vent a de nombreuses conséquences. Le vent est asséchant, favorise les brûlures par fortes chaleurs et augmente donc les besoins en eau, tout en compliquant l'irrigation aérienne en déviant l'eau. En maraîchage, et d'autant plus face aux conditions actuelles, les paysan.nes utilisent de nombreuses toiles (de paillage, anti-insectes, de forçage...), qui peuvent être difficiles à mettre en place par temps venteux, puis soulevées et déplacées si elles ne sont pas suffisamment bien arrimées. Une maraîchère raconte qu'avant, elle arrivait à installer ses toiles tissées toute seule, mais que désormais elle prévoit toujours d'être aidée, car en cas de vent elle n'y parvient plus seule. Il arrive à un autre maraîcher de décaler certains chantiers à cause du vent, ce qui n'arrivait pas avant.

Lorsque le vent se fait plus fort, il complique les ouvertures/fermetures des portes des abris, voire détache et arrache les bâches. Plusieurs maraîchers et maraîchères ont changé ces dernières années des bâches d'abris abîmées à cause du vent. Aucun.e n'y a directement été confronté, mais tou.te.s ont des collègues dans leur réseau de connaissance qui ont eu des abris pliés lors de tempêtes et les études scientifiques prévoient une recrudescence de ces phénomènes extrêmes.

Les ravageurs et les maladies

... des conditions favorables à leur développement

Les maraîchères constatent dans leurs parcelles ou entendent parler de nouveaux ravageurs, qui souvent remontent du sud (punaises, papillons...). Les nouvelles conditions climatiques favorisent aussi la prolifération de certains, présents depuis longtemps ou non dans nos régions, et bouleversent les cycles de ces insectes, qui sont désormais présents à des périodes différentes et souvent plus longues. D'une année sur l'autre, les problèmes ne sont pas forcément sur les mêmes espèces.

Le ravageur le plus cité et le plus problématique est l'altise, qui attaque les choux et l'ensemble des crucifères, et qui prolifère avec la chaleur et la sécheresse, de plus en plus récurrentes l'été. Les maraîchères ont des difficultés pour lutter, pour que les choux repartent ensuite, lorsque ce n'est pas toute la culture qui est détruite. A cause de cet insecte, les choux (à l'exception de 2021, année particulièrement fraîche et pluvieuse) sont de plus en plus compliqués à produire.

Les pucerons et les acariens dans les serres sont aussi problématiques, car ils apprécient eux aussi le chaud et le sec. Selon les paysannes, les pucerons se développent plus tôt en raison des hivers moins froids. Au premier redoux, ils attaquent salades, épinards, mâches. Les acariens réduisent fortement la productivité des plantes. Les drosophiles sur les fruits rouges sont aussi problématiques et arrivent de plus en plus tôt, si bien qu'un producteur craint de les voir bientôt attaquer les fraises de printemps. D'autres ravageurs ont aussi été cités, comme la mineuse du poireau, les mouches de la carotte et du navet... Sans savoir toujours exactement pourquoi (changement climatique, meilleure résistance ? ...), une partie des maraîchères trouvent que les problèmes de ravageurs sont globalement plus récurrents.

Une maraîchère, installée dans le Loiret depuis les années 1980 et récemment retraitée, raconte qu'elle a débuté avec seulement 300 m² de tunnels. Au fil des années, elle a connu de plus en plus de problèmes de maladies et a progressivement augmenté sa surface d'abris pour y remédier. En-dehors de ce témoignage, les maladies évoquées par les interrogées sont surtout liées à des excès d'humidité lorsqu'il pleut beaucoup, mais aussi lorsqu'ils essaient de lutter contre certains insectes ou contre des chaleurs extrêmes, en créant des conditions humides dans les serres, qui vont à leur tour favoriser le développement de certaines maladies.

Les autres effets écosystémiques

...dégâts de gibier et mauvaise pollinisation

Le changement climatique, ainsi que la dégradation générale que connaissent nos écosystèmes, ont aussi d'autres répercussions sur les systèmes maraîchers. Certaines fermes installées près de massifs forestiers sont plus touchées qu'auparavant par les dégâts de gibier. La surpopulation de certains gibiers est en cause, mais pas uniquement. Les périodes de sécheresse et les dégradations environnementales poussent certainement les bêtes à aller chercher leur nourriture et leur eau sur de nouveaux territoires. Les deux maraîchers particulièrement concernés, dans le 37 et le 41, témoignent du fait que ces problèmes ne sont d'aucune commune mesure avec ce qu'ils ont connu il y a encore une dizaine d'années. Ces animaux mangent ou piétinent les cultures, détruisent le goutte-à-goutte quand il y en a (comme les sangliers, ou les rongeurs qui les grignotent pour boire).

L'autre problème écosystémique évoqué par quelques paysan.nes est une pollinisation moins bonne qu'auparavant, problème qui va certainement s'accroître dans les prochaines décennies.

Les conditions de travail

... un métier plus complexe, plus dur, plus incertain

Pour les plus ancien.nes comme pour les plus jeunes, le métier de maraîcher se complexifie. L'activité agricole a toujours demandé d'être attentif à la météorologie et à s'adapter en permanence. Cependant, des repères d'ordre biologique et temporel existaient, sur lesquels les agriculteur.rices pouvaient s'appuyer. Or, une partie de ces repères n'est plus valable aujourd'hui. Le caractère plus aléatoire des conditions climatiques génère une incertitude compliquée à gérer, des difficultés pour planifier, des pertes et des mauvais rendements fréquents, et demande une réactivité toujours plus grande. La charge mentale augmente donc, ainsi que la charge de travail, avec les tâches supplémentaires que demandent la réactivité et l'adaptation, nous y reviendrons. Cette pénibilité n'est pas favorable à l'attractivité du métier et embaucher est compliqué.

Du fait de conditions climatiques plus aléatoires, de canicules et de sécheresses récurrentes ces dernières années, les maraîcher.ères constatent des baisses de rendement et des pertes, une pénibilité et une charge de travail qui augmentent. Même s'il.elles ne l'ont pas encore tou.te.s expérimenté directement, ils savent aussi que les risques d'épisodes climatiques extrêmes, comme des tempêtes, des grosses grêles ou des inondations, pourraient arriver et arriveront certainement dans un futur proche, avec plus de régularité. Tous ces facteurs créent un contexte insécurisant et appellent à une nécessaire adaptation.

III. ADAPTATIONS

Dans cette partie, nous aborderons les pratiques et réponses techniques que les maraîcher.ères mettent en place ou envisagent face aux nouvelles conditions climatiques, ainsi que les freins et les limites de ces adaptations.

1. Mieux protéger, plus couvrir

Une des réponses les plus systématiquement mises en place face aux aléas climatiques actuels et leurs conséquences est de protéger, couvrir, abriter les cultures.

Une grande partie des maraîchers et maraîchères rencontrés ont augmenté leur surface d'abris depuis leur installation. Ces équipements permettent une meilleure maîtrise de différents paramètres, tels que la température ou l'humidité. Ils protègent des gels, des grosses intempéries comme les fortes pluies ou les grêles, et sont aussi un bon moyen de limiter certaines maladies et certains ravageurs.



Nous l'avons vu, ils présentent l'inconvénient de trop chauffer lors des canicules. Les paysan.nes ont recours à différentes méthodes pour atténuer ces effets, par **l'aération** tout d'abord. Certains abris sont plus adaptés à une bonne aération, notamment lorsqu'ils offrent la possibilité d'ouvertures latérales. Une bonne aération permet aussi de prévenir le développement de certains champignons. De nombreux paysan.nes rencontrés **blanchissent** leurs serres depuis quelques années ou l'envisagent. Des voiles d'ombrage sont aussi utilisés à l'intérieur des abris ou, chez

des maraîchers d'Indre-et-Loire, sur les serres, ce qui offre l'avantage d'être réversible rapidement, contrairement au blanchiment. Ils expliquent que leur choix de l'une ou de l'autre des techniques dépend aussi des types de serres et des cultures prévues.

Selon les paysan.nes, **le recours aux voiles de protection, de forçage et d'ombrage est plus systématique**, en plein champ lorsque la surface n'est pas trop importante et également sous les abris. Ces différents voiles peuvent servir à « forcer » la pousse lors de printemps frais, à protéger contre les gelées, à faire de l'ombre en cas de fortes chaleurs. Les producteur.rices se concentrent souvent sur la protection des cultures les plus sensibles. Ils sont plusieurs à mieux protéger les plants de tomates sous serre au printemps, pour pallier aux baisses de température nocturnes. La protection contre les gelées exige d'être très réactif et demande beaucoup de manipulation, puisqu'il faut souvent découvrir la journée pour recouvrir le soir. Depuis 2-3 ans, un maraîcher met des voiles d'ombrage sur arceaux pour certaines implantations en été, notamment pour les haricots, les choux et les salades. Un maraîcher explique que les voiles protègent aussi ses plants du vent, qui sinon seraient couchés.

Pour se protéger des ravageurs, les maraîcher.ères sont aussi nombreux.euses à installer des **filets anti-insectes** (qui peuvent aussi être utile contre les animaux sauvages ou pour faire un peu d'ombre...). Un maraîcher du Loiret installe aussi ces filets aux entrées des serres. Un des inconvénients est la gestion de l'herbe qui pousse sous ces filets. Il peut aussi faire plus chaud dessous, ce qui va donc exiger de plus arroser.



Pour réguler la température du sol, conserver l'humidité et limiter les adventices (entre autres), **les maraîcher.ères ont recours au paillage**, la plupart du temps sous forme de toiles tissées. Des paysans du 41 n'avaient jamais paillé leurs fraises de printemps en 30 ans, mais ces dernières années ils les paillent afin de les protéger contre les gelées. Les enquêtés sont aussi plusieurs à vouloir limiter l'usage du plastique et utilisent parfois du paillage biodégradable ou naturel, ou l'envisagent, en particulier pour les cultures longues. Pour le paillage naturel, l'approvisionnement est une vraie problématique. Une maraîchère du Loiret récemment retraitée explique qu'elle utilisait du paillage naturel sur toutes ses cultures longues, en tunnel ou en plein champ, ce qui a été possible grâce à la proximité d'un éleveur en agriculture biologique. Un autre aimerait en utiliser plus, mais pour 3 ha, trouver la matière autour de chez lui n'est pas évident. Il réfléchit, ainsi qu'une autre paysanne d'Indre-et-Loire, à la possibilité de cultiver lui-même son paillage, éventuellement de la luzerne. En attendant, elle teste des nouvelles matières, comme de

la laine de mouton sur sa rhubarbe, qui s'est avéré un bon paillage, avec une dégradation lente. Un autre paysan réfléchit à récupérer le broyage de ses haies, mais cela nécessite d'être équipé. Le paillage naturel peut aussi favoriser la présence de limaces et de rongeurs.

Nous l'avons vu, la recrudescence du vent complique parfois la pose et le maintien de tous ces voiles. Les paysan.nes cherchent à amarrer de mieux en mieux leurs toiles et voiles, afin qu'ils ne s'envolent pas. Ils utilisent des agrafes, des pieux, des sacs de lestage...

Toutes ces protections représentent un coût, de la manipulation et du temps de travail. Ils sont d'une grande utilité, mais n'offrent jamais la garantie d'un résultat. Un filet anti-insecte qui bouge avec le vent et c'est une récolte qui peut être détruite. Un paysan expliquait que les pertes importantes étaient d'autant plus dures psychologiquement qu'on avait essayé de tout bien préparer et protéger...

Concernant **des adaptations futures**, certain.es envisagent d'augmenter encore leur surface d'abris. D'autres réfléchissent à les améliorer, pour des tunnels plus solides, avec de plus grands volumes d'air et faciles à automatiser. Les paysan.nes qui possèdent des serres en verre ont des réflexions sur leur modernisation, des moyens de mieux ombrer, aérer et ventiler. Deux interrogé.es envisagent de chauffer leurs serres, l'un juste pour mettre hors gel au printemps, l'autre en alimentant grâce à un dispositif géothermique. Un paysan pense aussi à de l'ombrage végétal dans ses tunnels, grâce à diverses plantes, lianes, des espèces comme le kiwi ou la vigne.

Les maraîcher.ères pensent aussi qu'ils seront certainement contraint.es, dans un futur proche, de créer de l'ombrage en plein champ, pour protéger les cultures, mais aussi les personnes qui travaillent dans les champs en période estivale. Plusieurs réfléchissent à planter des arbres, mais certains craignent que l'ombre soit parfois excessive au printemps et à l'automne. D'autres pensent à des systèmes de filets d'ombrage, sur le modèle de ce qui existe en arboriculture. Deux paysans ont évoqué les panneaux photovoltaïques inclinables, mais les coûts de telles installations sont élevés et elles constituent une forme d'artificialisation des sols agricoles, ce qui soulève de nombreuses questions.

2. Arroser plus et optimiser les systèmes d'irrigation

Le constat est unanime : pour s'adapter aux températures élevées et aux sécheresses de ces dernières années, **les maraîcher.ères arrosent plus, c'est-à-dire en plus grande quantité et avec une plus grande fréquence**, en plein champ, comme sous abri. Pour des arrosages plus efficaces et s'adapter aux éventuelles restrictions, quelques-un.es se lèvent la nuit pour irriguer en période chaude et sèche. Une maraîchère qui n'a qu'un puits sur son hectare de légumes a effectué, sur certaines périodes en 2019 et 2020, un arrosage sélectif, en privilégiant certains légumes. En cas de sécheresse, certain.es arrosent avant de semer ou avant de récolter.

L'irrigation est aussi utilisée pour rafraîchir. Dans les serres le plus fréquemment, mais aussi en plein champ, les paysan.nes pratiquent le bassinage, ce qui, selon plusieurs témoignages, ne se pratiquait pas il y a 20 ans. L'objectif est d'humidifier pour faire baisser la température de l'air (dans les serres) et du sol, humidifier les feuilles des choux et des salades. Sous abri, cela permet aussi de lutter contre certains insectes. Alors que certain.es paysan.nes ne le font qu'en dernier recours pour sauver les cultures, d'autres le font plusieurs fois par jour lors des périodes très chaudes. Un maraîcher explique que, pour éviter les maladies sur les tomates, ils sèment et arrosent des engrais verts à côté, pour réduire la température sans trop arroser directement les tomates.



De nombreux.euses paysan.nes ont ou envisagent d'améliorer leur système d'irrigation

pour optimiser l'arrosage en limitant les pertes, pour économiser de l'eau, pour gagner en ergonomie et réduire la charge de travail. Pour des travaux importants du type installation d'un forage ou rajout de profondeur d'un puits, les coûts sont souvent très élevés et ne sont donc pas à la portée de tou.te.s les paysan.nes. Sur les fermes étudiées, seule une a un gros projet d'investissement pour créer un réservoir de 12 000 m³ qui lui permettra de récupérer les eaux de

ruissellement. Un autre maraîcher a fait creuser une retenue similaire et une autre a fait recréer son puits afin de doubler sa capacité. Le plus difficile est pour ceux.celles dont le système d'arrosage ne couvre pas toutes les surfaces, ce qui induit le déplacement constant du matériel. L'an dernier, un GAEC du Cher a investi dans un quadrillage intégral, avec des asperseurs à intervalles réguliers, qui s'installe en début de saison et ne bouge plus ensuite. Dans notre panel, il.elles sont encore peu nombreux.euses à avoir des systèmes automatisés avec des programmeurs pour la mise en route et l'arrêt de l'irrigation, mais certain.es commencent à investir. Quelques-un.es réfléchissent aussi à mieux récupérer l'eau. Un maraîcher a évoqué un système de récupération de l'eau existant en Israël, qui permet de la remettre dans le système. Un collectif de maraîchers dans le 37 s'interroge aussi sur un dispositif pour récupérer l'eau de pluie grâce à leur 2000m² de serres.

Afin d'économiser de l'eau, beaucoup réfléchissent à plus utiliser des systèmes de goutte à goutte, mais cela implique d'utiliser plus de plastique et la présence de nombreux tuyaux qui complique le binage. Par ailleurs, le goutte à goutte est moins adapté à certaines cultures, comme les légumes-feuilles notamment, qu'il faut humidifier par forte chaleur. L'aspersion a aussi certaines limites, et notamment celle d'être sensible au vent, ce qui induit des pertes d'eau et des coins de parcelles peu arrosés.

3. Les traitements et les auxiliaires

Nous l'avons évoqué, une des solutions mises en œuvre pour lutter contre les ravageurs est l'utilisation de **filets anti-insectes et l'aspersion** à certaines périodes, notamment au moment de certains vols, pour repousser les insectes qui craignent l'humidité.

Les fermes étudiées étant presque toutes en agriculture biologique, les paysan.nes ont recours à des traitements autorisés, comme des purins ou de la terre de diatomé. Beaucoup ont recours à des **auxiliaires**, avec des résultats hétérogènes. Certain.es ont renoncé, trouvant que le rapport entre efficacité et prix n'était pas assez favorable. D'autres sont satisfaits et y ont systématiquement recours. Contre les pucerons sur les fraisiers, un maraîcher fait par exemple entre 3 et 4 lâchers d'auxiliaires sur la saison. Cette méthode demande de faire les lâchers au bon moment, qu'il y ait assez de ravageurs pour qu'ils puissent se nourrir et que les conditions climatiques soient favorables à leur survie.

4. Choix culturaux et solutions agronomiques

Les paysan.nes explorent aussi des solutions agronomiques pour s'adapter aux changements climatiques en cours. Il.elles apportent très régulièrement de la matière organique à leur sol afin de l'enrichir, principalement sous forme de compost et de fumier. Récemment, deux maraîchers ont fait le choix de cultiver certaines espèces sur buttes (patates douces, carottes, betteraves, panais, persil, endives). Le semoir est réglé en conséquence. Cette technique implique de moins semer à l'hectare, et donc de moins privilégier le rendement, mais a de nombreux intérêts : la terre se réchauffe plus vite, garde la fraîcheur par temps chaud, et le drainage est meilleur. Pour une année humide comme 2021, le paysan a trouvé le système satisfaisant. D'autres travaillent sur des planches permanentes. Pour conserver l'humidité du sol, des maraîcher.ères ne laissent jamais leur terre nue, en semant des couverts végétaux et des engrais verts. Cependant, ces semences ont aussi un coût. Un maraîcher de l'Indre proposait de recenser les besoins des maraîchers du département et demander à un céréalier de la zone de leur produire des semences, comme de la féverole ou du blé.

D'autres techniques culturales ont été évoquées, essayant d'agir par petites touches : réduire l'effeuillage des tomates, pour que les feuilles protègent les fruits ; arroser avant de semer, pour sécuriser les implantations ; ne pas planter toutes les espèces gourmandes en eau au même endroit...

Certain.es font aussi des **choix variétaux** pour certaines espèces (ont été citées salades, endives, épinards, haricots), en allant soit vers des variétés plus rustiques, soit vers des hybrides, suivant les résistances qu'ils recherchent. Ils tentent d'aller vers des variétés moins demandeuses en eau, plus résistantes à la sécheresse, mais la recherche et l'offre manquent. D'autres pistes d'adaptation ont été évoquées sur le plus long terme, comme le greffage sur la ferme des variétés d'été ou le travail sur des semences plus adaptées au local, dans des filières relocalisées.



Plusieurs maraîchères et maraîchers font évoluer leur assolement.

Quelques-un.es arrêtent ou réduisent certaines espèces, en particulier les choux. Une maraîchère a aussi arrêté les salades en plein été et une autre les poireaux, car elle avait trop de problèmes de ravageurs. Un paysan s'interroge même sur le fait de réduire significativement sa production en été. Plusieurs ont introduit les patates douces. Quelques-un.es ont opéré des transferts entre abri et plein champ. L'un d'eux faisait au départ ses patates douces sous serre, il les cultive désormais en plein

champ. Il commence aussi à faire des melons à l'extérieur. Les années chaudes et sèches, le résultat est excellent. A l'inverse, un maraîcher d'Indre-et-Loire fait désormais l'ail sous abri, car il avait trop de maladies à l'extérieur. Beaucoup envisagent à terme d'adapter plus globalement leurs cultures, en misant par exemple sur certaines productions en automne (comme l'endive), si le retour des gelées continue à se faire de plus en plus tardivement. De nombreux.euses paysan.nes implantent de plus grande quantité pour pallier aux aléas. Ils sont plusieurs à dire que, globalement, ils implantent plus pour avoir les mêmes résultats qu'auparavant.

Une partie des maraîchères adaptent aussi leur calendrier de cultures. En fonction des espèces et d'autres paramètres (sols, équipements sur la ferme...), les semis sont soit retardés pour éviter des printemps parfois trop frais ou des gelées tardives intenses, soit à l'inverse avancés pour éviter les fortes chaleurs estivales. A noter que, pour certaines espèces, des maraîchères font parfois des choix inverses : dans notre panel, un maraîcher plante ses panais plus tard, en juin plutôt qu'en mai, pour éviter des mauvaises levées quand la météo du printemps n'est pas favorable ; un autre les plante plus tôt en mai, pour qu'ils se développent avant les fortes chaleurs.

5. Solutions systémiques et écosystémiques

Les paysan.nes mettent aussi en œuvre des solutions à l'échelle de leur système agroécologique. La **diversification** constitue déjà une forme d'adaptation. S'ils sont nombreux.euses à rencontrer des difficultés dans leur activité (pas uniquement liées au dérèglement climatique), il y a consensus sur le fait

qu'avoir une production diversifiée sécurise significativement leur exploitation. Lorsqu'un problème survient sur une culture, les autres cultures qui fonctionnent compensent. Un maraîcher considère qu'il va sûrement falloir renoncer à certaines cultures et en privilégier d'autres, ne pas s'entêter sur des espèces qui ne fonctionnent plus. C'est bien la diversification qui peut permettre une telle adaptation.

Une large majorité des paysan.nes rencontré.es réfléchissent ou agissent déjà pour **améliorer le fonctionnement écologique** sur leur ferme. L'agroforesterie et la plantation de haies, sont les actions les plus couramment mises en place ou envisagées. Ces plantations ont de nombreux avantages : rôle de coupe-vent, création de microclimats, augmentation de la fertilité et de la réserve en eau des sols, amélioration de la biodiversité... Elles créent aussi de l'ombre pour les cultures et pour les paysan.nes qui doivent travailler par des températures parfois très élevées. Ces projets s'inscrivent sur le moyen terme, car le développement des arbres demande du temps et les effets se font sentir après plusieurs années. Ils représentent aussi des chantiers importants, coûteux, qui nécessitent un accompagnement technique. Certain.es paysan.nes s'interrogent aussi sur la possibilité de le faire sur des petites surfaces.



Des maraîchers et maraîchères plantent aussi pour attirer certains insectes, favoriser la pollinisation et lutter contre les ravageurs. Ils créent des bandes enherbées, des bandes de jachères fleuries, de trèfles. Ils jouent sur les associations de cultures, plantent des fleurs et plantes-hôtes particulières pour accueillir des auxiliaires. Equilibrer grâce à de telles plantations prend du temps, mais tou.te.s les paysan.nes qui ont ce genre de pratiques de manière significative sur leur ferme, depuis plusieurs années, voient des résultats. Deux maraîchers ont déjà acheté des bourdons pour leur pollinisation.

Un paysan du Loiret travaille quant à lui sur le drainage à l'échelle de sa ferme. Il a reconfiguré ces parcelles, créer des planches permanentes surélevées, mis en réseau des fossés de surface avec des micro-pentes. Il est conscient que ces installations peuvent aussi avoir l'inconvénient de concentrer l'eau et de favoriser les inondations.

6. Améliorer les conditions de travail et l'ergonomie

Enfin, **les productrices et producteurs de l'étude travaillent à améliorer leurs conditions de travail et l'ergonomie sur leur ferme** en général, et en lien avec les évolutions climatiques actuelles.

La première mesure mise en place sur toutes les exploitations lors de canicules est l'adaptation des horaires de travail, afin de ne pas travailler pendant les heures les plus chaudes. L'automatisation de l'irrigation et de l'aération des serres est loin d'être généralisée, mais de nombreux maraîcher.ères y réfléchissent. Un maraîcher a aussi réduit la surface qu'il cultive, afin de réduire sa charge de travail.

Face aux évolutions climatiques actuelles, les maraîcher.ères actionnent différents leviers d'adaptation :

- Optimisation de l'irrigation
- Protection des cultures
- Evolution des assolements
- Diversification et choix variétaux
- Couverture végétale des sols
- Apports au sol
- Plantations favorables à la biodiversité
- Agroforesterie

Cependant, ils identifient de nombreux freins à la mise en place de ces adaptations. Les voici listés par ordre de récurrence dans les témoignages :

- Le coût financier
- La charge de travail
- Le temps de travail
- La charge mentale
- La difficulté physique
- L'incertitude (comment être sûr de ce qu'il faut mettre en place quand les conditions sont si aléatoires et changeantes ?)
- Le manque d'aides financières

Des maraîcher.ères interrogé.es soulignent également que s'adapter au changement climatique nécessitera aussi de ne pas toujours produire en fonction de la demande et de sortir d'un raisonnement dominant purement productif.

IV. ACCOMPAGNEMENTS ET POLITIQUES AGRICOLES, A L'AUNE DES BESOINS

Dans le dernier volet de cette étude, les paysan.nes ont été interrogé.es sur les accompagnements techniques et financiers qui leur sont utiles pour s'adapter au changement climatique, ainsi que sur leurs éventuels besoins.

Des maraîcher.ères au cœur de réseaux d'échanges formels et informels

Les espaces où les producteur.rices échangent le plus sur leurs problématiques culturelles et techniques sont des réseaux informels entre collègues. Le changement climatique est rarement un sujet en soi, mais il est abordé indirectement, à travers des discussions sur la météo et les aléas climatiques, les pratiques quotidiennes sur la ferme et leurs résultats. Pour certain.es, l'appartenance à une Cuma, un groupement de producteur.rices ou une coopérative est aussi l'occasion de tels échanges.



Plusieurs font aussi partie de groupes d'échanges de pratiques entre maraîcher.ères à l'échelle régionale ou le plus souvent départementale, animés par le réseau des ADEAR² ou des GAB³, dans lesquels le problème climatique est directement et indirectement abordé. Dans le Cher, le GIEE « Arbre, gardien du vivant », co-animé par plusieurs structures, constitue aussi un cadre dans lequel les paysan.nes discutent de ces questions.



Des accompagnements techniques satisfaisants



En termes d'accompagnement technique, les paysan.nes interrogé.es sont très majoritairement en agriculture biologique et donc logiquement accompagnés.es par les GAB. Elles sont globalement satisfait.es de la qualité de cet accompagnement, qui répond bien à leurs besoins. Les ADEAR et les GAB répondent aussi à leurs besoins de formation. Les Chambres d'agriculture proposent aussi parfois des réunions et des formations qui peuvent être utiles aux paysan.nes interrogé.es, mais qui sont souvent moins bien calibrées pour des cultures spécifiques comme le maraîchage diversifié.

Les réflexions et les formations spécifiques sur la question de l'adaptation au changement climatique commencent juste à se développer (en 2021 notamment, deux formations ADEAR en département, une réunion de Bio Centre sur l'adaptation aux canicules).

Les aides financières



Les aides auxquelles les paysan.nes de cette étude ont le plus souvent recours portent sur l'achat de nouveaux abris et de petit matériel (via les CAP filières, les Pays, plus rarement le PCAE). Plusieurs ont aussi bénéficié de subventions pour des projets d'agroforesterie et de

² Associations de développement de l'emploi agricole et rural.

³ Groupements des agriculteurs biologiques.

plantation de haies. Sur l'irrigation, elles sont quelques-un.es à avoir répondu à la mesure du Plan de relance qui concernait l'adaptation au changement climatique et prévoyait des aides pour l'évolution des systèmes d'irrigation. Quelques-un.es ont aussi eu des subventions de la MSA pour une meilleure ergonomie de l'arrosage. Un maraîcher a aussi été aidé pour du matériel de désherbage dans le cadre du programme Ecophyto. Enfin, deux paysans ont bénéficié des calamités agricoles en 2016. L'un d'eux affirme que ça lui a été d'une grande aide, l'autre que son indemnisation était bien plus faible que ses pertes.

Les besoins et attentes exprimés

En plus des aides et accompagnements qui existent déjà et sont utiles aux maraîchers et maraîchères rencontrés, elles expriment des besoins et des attentes pour l'avenir de leur activité.

Des aides mieux réparties et plus accessibles

Alors que le modèle du maraîchage diversifié, en particulier lorsqu'il est pratiqué en agriculture paysanne ou en agriculture biologique, correspond pleinement aux évolutions attendues de l'agriculture, il est encore peu soutenu.



Les maraîchères et maraîchers interrogés alertent sur le fait que les aides proposées sont rarement dimensionnées pour leur activité. Elles peinent à entrer dans les clous du fait de leurs volumes, de leur production diversifiée ou encore du niveau d'investissement requis (même si certains planchers ont tendance à être revus à la baisse ces dernières années). Le maraîchage diversifié, en particulier sur des petites et moyennes surfaces, bénéficie de très peu d'aides de la PAC.

Du fait d'être majoritairement à la tête de petites ou moyennes structures, les enquêtés se heurtent aussi à la difficulté de trouver du temps pour chercher les informations sur les aides auxquelles ils auraient droit, via des guichets qui sont multiples, et monter des dossiers souvent lourds et complexes. Certains maraîchers soulignent que ce sont les modalités mêmes de distribution des aides qui sont inadaptées aux profils de leur ferme et au fait qu'elles ont déjà de multiples métiers et casquettes. Ainsi, faute de temps disponible, plusieurs paysans interrogés n'ont recours à aucune aide.

Concernant les aides sur les investissements matériels, des paysans plaident pour que des moyens d'aider à l'achat de matériel d'occasion soit trouvé, car les petites et moyennes structures n'ont pas les moyens d'acheter du neuf et le réemploi de matériel d'occasion est aussi une pratique vertueuse.

Par ailleurs, les aides matérielles ne doivent pas être les seules. Des paysan.nes expriment un besoin urgent d'aide à l'actif et à l'embauche, ainsi qu'une rémunération pour les pratiques qui minimisent les impacts environnementaux, favorisent la biodiversité, participent à lutter contre le dérèglement climatique.

Un accès à l'eau prioritaire et une irrigation mieux financée

Nous l'avons vu à travers les résultats de cette étude, l'eau et l'irrigation sont des enjeux majeurs pour le maraîchage et son adaptation au changement climatique. Or, dans certaines zones de la région Centre où la quantité d'eau disponible est restreinte, les nouveaux et nouvelles installé.es en maraîchage, ainsi que des maraîcher.ères ayant besoin de faire évoluer leur système, se voient refuser l'installation de forages agricoles. Or, le maraîchage diversifié est une activité pourvoyeuse d'emplois, créatrice de valeur ajoutée et dont les besoins en eau sont moindres par rapport à d'autres cultures.

Les paysan.nes demandent à ce que les usages agricoles soient priorités pour l'accès à l'eau et que le maraîchage figure parmi les cultures prioritaires.

Si le Plan de relance a compensé ce manque en 2021, c'est sur l'irrigation que les paysan.nes soulignent le plus souvent un manque d'aides financières. Elles reconnaissent qu'il est nécessaire que ces aides soient conditionnées à l'amélioration et l'optimisation des systèmes, ainsi qu'aux économies d'eau. Ajoutons que les démarches pour créer des forages sont lourdes et complexes, et qu'il serait pertinent de les simplifier.

De la recherche et de la formation

Des maraîcher.ères sont demandeur.euses d'un développement de formations spécifiques sur l'adaptation au changement climatique, sur des sujets comme la consommation d'eau et la manière de l'économiser et d'optimiser son irrigation, sur les choix variétaux ou encore les techniques de paillage.

Cela demande une recherche et des expérimentations plus nombreuses, avec des résultats bien diffusés. Un maraîcher plébiscite en particulier le réseau des semences paysannes, car elles constituent selon lui un axe d'adaptation majeur pour le maraîchage biologique. Plusieurs paysan.nes sont en demande de recherche et de diffusion de connaissances sur cette question des semences, dans une optique d'adaptation. Une maraîchère souligne aussi les progrès qu'il reste à faire au niveau du matériel pour le maraîchage diversifié, même si l'Atelier paysan travaille sur ces questions. Plusieurs maraîcher.ères ressentent enfin un besoin d'avoir une meilleure vision des évolutions à venir.

CONCLUSION

Alors que les prévisions concernant l'évolution du climat sont toujours plus pessimistes, les effets du changement climatique se font d'ores et déjà sentir sur les fermes de la région Centre-Val de Loire.

Les paysans et paysannes interrogées dans cette étude sont témoins directs des changements décrits dans les études scientifiques. Les impacts sur leur rendement et leurs conditions de travail sont réels eux aussi. Face à ces évolutions, les maraîcher.ères diversifié.es s'adaptent avec les moyens dont ils disposent. Un arrosage abondant, une plus grande protection des cultures et des actions en faveur d'un meilleur fonctionnement agroécologique sont les principales réponses mises en place aujourd'hui.

Les paysan.nes identifient d'autres leviers à actionner, comme l'optimisation des systèmes d'irrigation ou le recours à des semences plus adaptées aux contextes locaux et aux nouvelles conditions climatiques. Ces perspectives nécessitent de la recherche agronomique, des accompagnements techniques spécifiques sur l'adaptation et des aides financières plus accessibles au maraîchage diversifié et aux petites structures.

Le maraîchage diversifié en agriculture paysanne ou biologique est un modèle pertinent pour répondre aux attentes sociétales et aux évolutions qu'exigent la crise climatique. A ce titre, il doit être plus fortement soutenu et bénéficier d'un accès à l'eau sécurisé.

SYNTHESE DES LEVIERS D'ADAPTATION ET DES BESOINS IDENTIFIES

Types de leviers	Pratiques mises en place ou envisagées	Freins/Limites	Besoins
Protections des cultures	Augmentation de la surface d'abris Aération, bassinage, blanchiment et ombrage dans les abris lors de canicule Voiles de forçage et d'ombrage Filets anti-insectes Paillage plastique, biodégradable, naturel Amarrage le plus efficace possible des voiles Modernisation et automatisation des serres Chauffage des serres Ombrage végétal dans les serres Ombrage en plein champ	Coût financier Charge de travail et mentale Températures élevées dans les abris lors de canicules Difficultés d'aérer les abris sans ouvertures latérales Utilisation importante de plastique Paillage naturel : abri pour les rongeurs et limaces, approvisionnement	Accompagnement technique spécifique à l'adaptation Aide à l'embauche de main-d'œuvre
Augmentation et optimisation de l'irrigation	Augmentation de la quantité et de la fréquence d'arrosage Bassinage lors de canicule Automatisation du système d'irrigation Optimisation du système d'irrigation (goutte à goutte, quadrillage intégral...) Augmentation des capacités d'irrigation (créations de forages agricoles, augmentation de la profondeur des puits, retenues collinaires...) Récupération de l'eau	Coût financier Charge de travail et mentale Difficultés règlementaires d'accès à l'eau dans certaines zones	Accès à l'eau sécurisé Aides financières pour l'optimisation des systèmes d'irrigation Simplification des démarches pour la création de forage Recherche Formations spécifiques sur l'adaptation
Traitements et auxiliaires	Filets anti-insectes Purins, terre de diatomé Auxiliaires	Coût financier des auxiliaires	Recherche
Choix culturaux et solutions agronomiques	Cultures sur buttes ou sur planches permanentes Couverts végétaux et engrais verts Choix de variétés résistantes Evolution de l'assolement (arrêt et/ou introduction de certaines cultures, transfert de cultures entre abri et plein champ) Adaptation du calendrier des cultures	Incertitude, difficulté à planifier Manque d'offre de semences adaptées au contexte local	Recherche agronomique Production locale de semences Formations spécifiques sur l'adaptation
Solutions systémiques et écosystémiques	Diversification Agroforesterie et plantation de haies Plantations favorables à la biodiversité (bandes enherbées, jachères fleuries, plantes-hôtes...)	Coût financier Temps de travail	
Travail sur la vivabilité et l'ergonomie	Adaptation des horaires de travail lors de canicules Automatisation de l'irrigation et de l'aération des serres	Coût financier	Aides financières pour l'optimisation des systèmes d'irrigation

BIBLIOGRAPHIE

DRAAF Centre-Val de Loire (2020). « Filière maraîchage : les principales caractéristiques technico-économiques de la filière en Centre-Val de Loire », disponible en ligne : https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/maraichage_cle068933.pdf

Durand, J. L., Lorgeou, J., Picon-Cochard, C., & Volaire, F. (2013). Ecophysiologie de la réponse et de l'adaptation des plantes fourragères et prairiales au changement climatique. *Fourrages* 214, 111-118.

Meynard J.M., Charlier A., Charrier F., Fares M., Le Bail M., Magrini M.B., Messéan A. (2015), « La diversification des cultures : comment la promouvoir », disponible en ligne : <https://agriculture.gouv.fr/la-diversification-des-cultures-comment-la-promouvoir>

Noury, J. M., Pauthenet, Y., & Fourdin, S. (2013). Systèmes d'élevage et changement climatique : perception d'éleveurs et stratégies d'adaptation aux aléas. *Fourrages*, 215, 211-219.

Picon-Cochard, C., Bloor, J., Zwicke, M., & Duru, M. (2013). Impacts du changement climatique sur les prairies permanentes. *Fourrages*, 214, 127-134.

Soussana, J. F. (2013). Prairies et changement climatique. *Fourrages*, 215, 171-180.

Woillez M.N., Ourback T., (2018), Note de synthèse sur le rapport spécial du GIEC sur les scénarios +1.5°C, 8p.