



## SYNTHÈSE DES DIAGNOSTICS CARG'EAU

Résultats des enquêtes menées sur la gestion de l'eau des exploitations et leur anticipation au changement climatique

### CONTEXTE

Ce projet a pour objectif d'accompagner les agriculteurs à la transition vers des systèmes économes en eau dans un contexte de changement climatique. Pour cela, le projet vise à renforcer la valorisation et l'appropriation par les agriculteurs et les conseillers des références sur l'optimisation de la gestion quantitative de l'eau afin d'anticiper le changement climatique.

Le projet intègre **15 chambres d'agriculture au sein de 7 régions.**

La première phase de ce projet a pour objectif de **donner aux agriculteurs les moyens d'amorcer le changement sur leur exploitation, sur la base de projections climatiques et d'un diagnostic eau.**

Les diagnostics ont été réalisés auprès d'un **panel de 64 exploitations, dont 49 ayant l'irrigation.**

Le diagnostic a pour objectif de décrire les situations des exploitations vis-à-vis de la gestion de l'eau et de faire un état des lieux sur les leviers mis en place pour faire face au manque d'eau et aux évolutions possibles face au changement climatique.

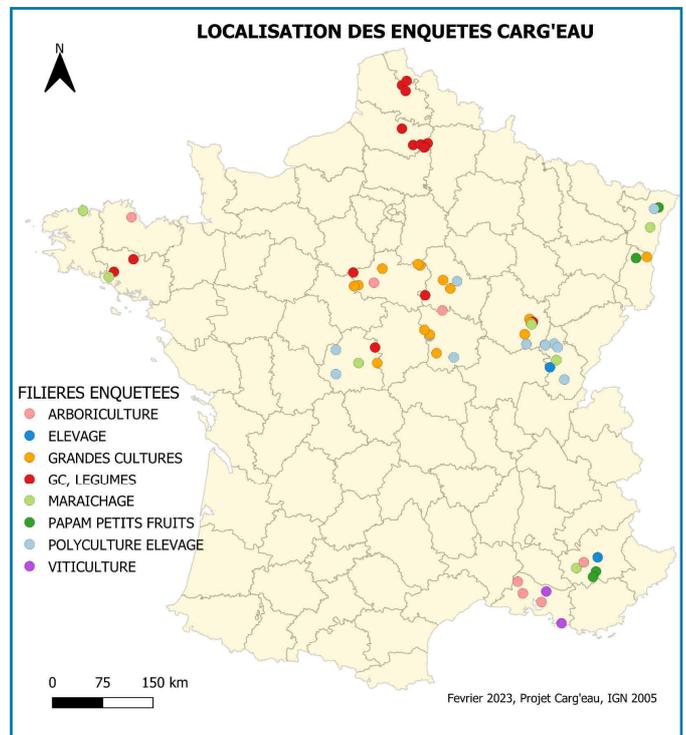
### CARACTÉRISATION DES ENQUÊTES

Les exploitations enquêtées ont été orientées pour être **représentatives des régions du projet Carg'eau.**

Les enquêtes auprès d'exploitation en grandes cultures ont été réalisées principalement en région Centre et en Bourgogne avec une spécialisation en légumes de plein champ en Hauts-de-France et Bretagne.

La filière polyculture élevage est représentée majoritairement en zones intermédiaires et montagneuses ; et les productions arboricoles-viticoles le sont principalement dans la région PACA.

Enfin, les cultures spécialisées en petits fruits et plantes aromatiques à parfum et médicinales (PAPAM) sont caractérisées par les enquêtes menées en Alsace et en région PACA.





# ETAT DES LIEUX DES SYSTEMES D'IRRIGATION

49 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitation ayant l'irrigation

## Diversité des ressources prélevées

Pour l'irrigation, les exploitations prélèvent majoritairement dans les **nappes souterraines** (50 %) mais il existe une variabilité des ressources selon les régions.

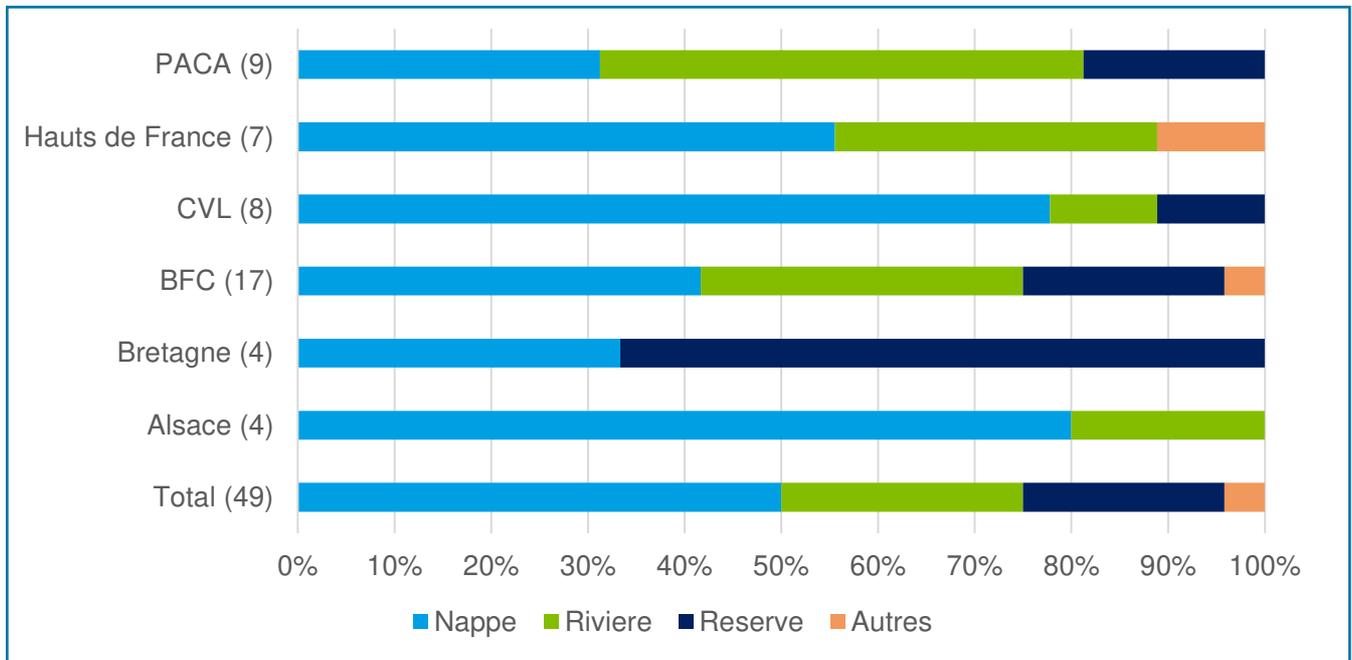
Les prélèvements en PACA se font principalement à partir de **canaux d'irrigation** alimentés par la rivière Durance et ses affluents, et par le Rhône pour la partie Camargue. La gestion des canaux d'irrigation est réalisée par des **Associations Syndicales Autorisées** (ASA), ou par la Société du Canal de Provence. Certains prélèvements sont réalisés par des irrigants individuels dans les nappes par forages : la gestion est alors confiée à un OUGC ou une chambre d'agriculture mandataire.

En Hauts-de-France, les prélèvements se font pour moitié en nappe (nappe de craie peu profonde) et en eau de surface (canaux, rivières).

En Bretagne, l'irrigation s'appuie généralement sur des **réserves collinaires de petites capacités** complétées par un forage. En effet, il n'y a pas de nappe abondante ou de cours d'eau avec de forts débits.

En Alsace et sur le nord du Centre Val de Loire, les **nappes sont facilement accessibles** (nappe de Beauce, nappe d'Alsace), favorisant les prélèvements par forage .

Les départements étudiés de Bourgogne-Franche-Comté, et l'Indre, sont situés en **tête de bassin** hydrographique et avec des nappes multiples de faibles importances. Ainsi, les sources prélevées sont diversifiées.



Ressources prélevées pour l'irrigation variables selon les régions



# ETAT DES LIEUX DES SYSTEMES D'IRRIGATION

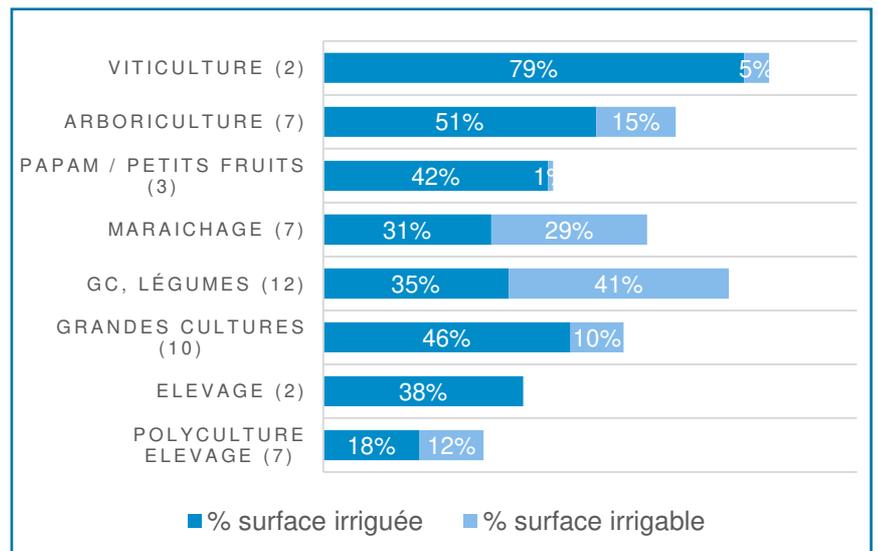
49 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitations ayant l'irrigation

## Surface irriguée

Les **surfaces irriguées** représentent en moyenne de **39 %** des exploitations enquêtées.

Les systèmes en cultures pérennes (arboriculture et viticulture) ont une part irriguée plus importante (> 50 %) avec le développement de système d'irrigation fixe.

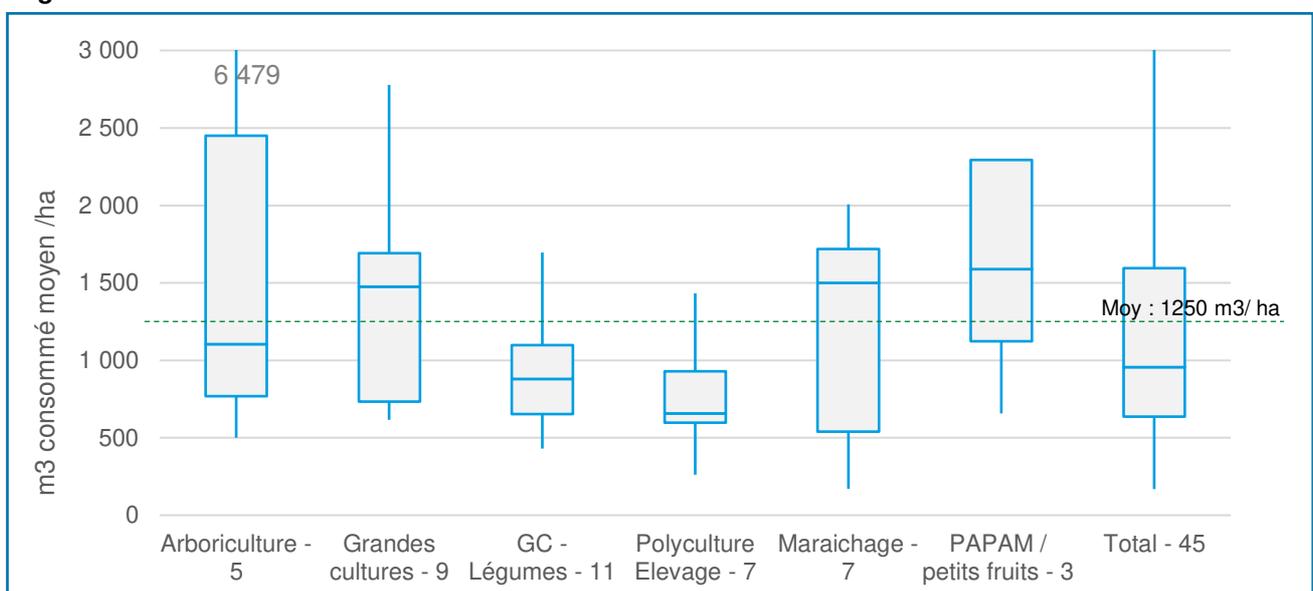
Les surfaces en grandes cultures intégrant des légumes de plein champ ont une part irriguée plus faible qu'en grandes cultures (SCOP) : l'irrigation est apportée uniquement sur les légumes de plein champ pour 75 % des exploitations enquêtées.



## Consommation moyenne

La consommation moyenne des exploitations est de **1250 m<sup>3</sup>/ha irrigué**. Cette moyenne regroupe une **grande variabilité des consommations que ce soit selon les productions ou les systèmes d'irrigation**.

Il n'y a pas de tendance qui se distingue nettement et l'interprétation par filière est à nuancer par leur représentativité limitée.





# ETAT DES LIEUX DES SYSTEMES D'IRRIGATION

49 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitation ayant l'irrigation

## Matériel d'irrigation

Les exploitations utilisent une diversité de matériel d'irrigation selon leurs productions et les régions dans laquelle elles se situent.

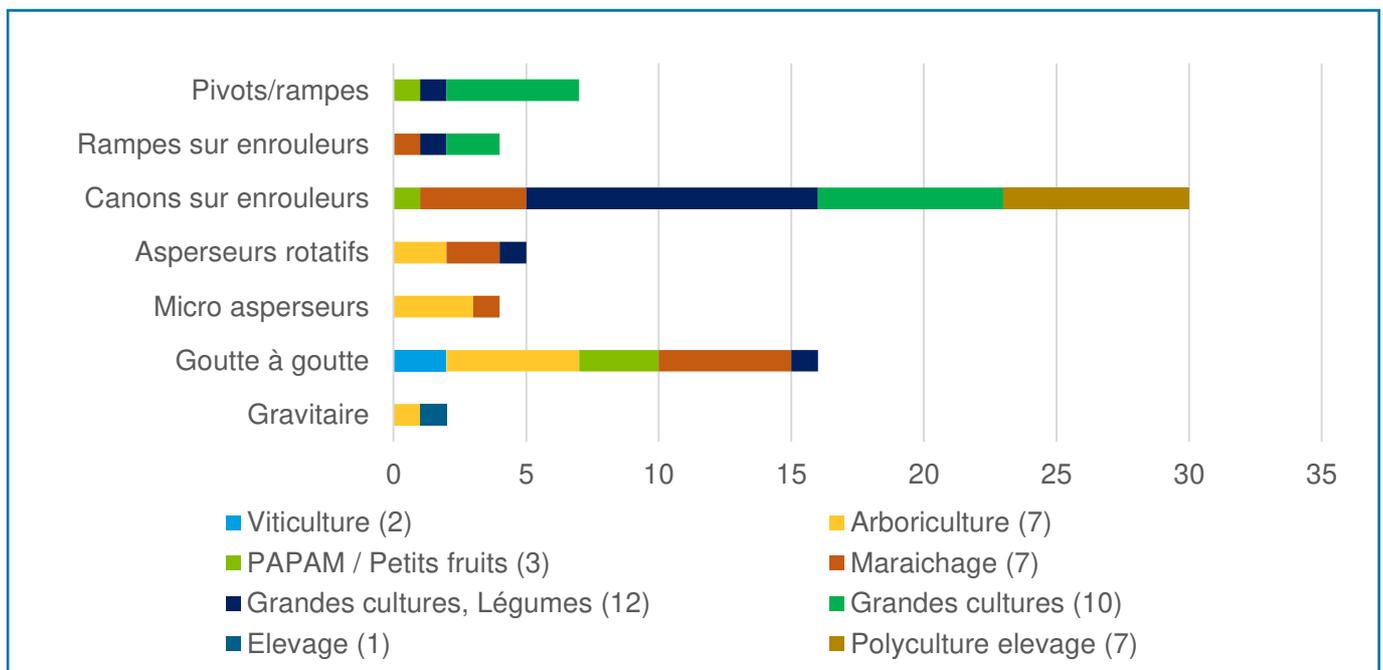
Les **canons sur enrouleurs** sont les plus utilisés (44%) notamment en grandes cultures et en polyculture élevage. Ce système est adapté pour les grandes surfaces avec une flexibilité sur le déplacement.

Dans une moindre mesure, les rampes sur enrouleurs et pivots ou rampes d'irrigation sont également utilisés sur ces productions, notamment le pivot pour l'irrigation du maïs. Les rampes sont introduites avec un constat d'efficacité sur les apports.

Le **goutte à goutte** est utilisé en cultures **spécialisées** en fruits/légumes pour assurer un faible débit sur la culture (arboriculture, maraichage, PAPAM, viticulture).

L'utilisation de micro-irrigation et d'asperseur rotatifs est présente pour l'arboriculture et le maraichage, là également pour assurer une qualité d'apport d'eau au niveau de la zone racinaire des arbres et une couverture intégrale.

Quant à l'**irrigation gravitaire**, elle est représentée **uniquement en région PACA**, pratique historique, pour irriguer des surfaces fourragères.



Diversité de matériels définis selon la filière



# ETAT DES LIEUX DES SYSTEMES D'IRRIGATION

49 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitation ayant l'irrigation

## Pilotage de l'irrigation

L'irrigation est déclenchée **selon l'expérience et l'observation pour 26 % des exploitations** enquêtées (observation des stades végétatifs, suivis météo et suivi de l'humidité des sols : test bêche). 20 % consulte des bulletins sur l'irrigation par des conseillers techniques et **43 % des irrigants utilisent un Outil d'Aide à la Décision pour le pilotage de l'irrigation**. Les OAD sont soit à distance (type Netirrig) ou à la parcelle avec la mise en place de **sondes tensiométriques ou capacitives**. Les sondes sont principalement utilisées en arboriculture ou en maraichage.

Pour la majorité des utilisateurs d'OAD, l'économie en eau n'est pas quantifiable ou n'est pas constatée.

Au niveau des stations de pompage, 45 % des exploitations enquêtées ont un débitmètre en place sur leur station de pompage et 84 % utilisent un manomètre pour réguler la pression.



Des facteurs de déclenchement pour l'irrigation diverses



# ETAT DES LIEUX DES SYSTEMES D'IRRIGATION

49 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitation ayant l'irrigation

## Temps liés à l'irrigation

Pour la majorité des exploitations, le **temps passé sur l'irrigation n'est pas connu**.

Le temps est estimé approximativement avec un nombre d'heure par jour sur la période d'irrigation pour la mise en route et le positionnement pour les canons ou les goutteurs. Pour plusieurs exploitations, elles intègrent également le temps de préparation hors période d'irrigation ou la gestion des pannes.

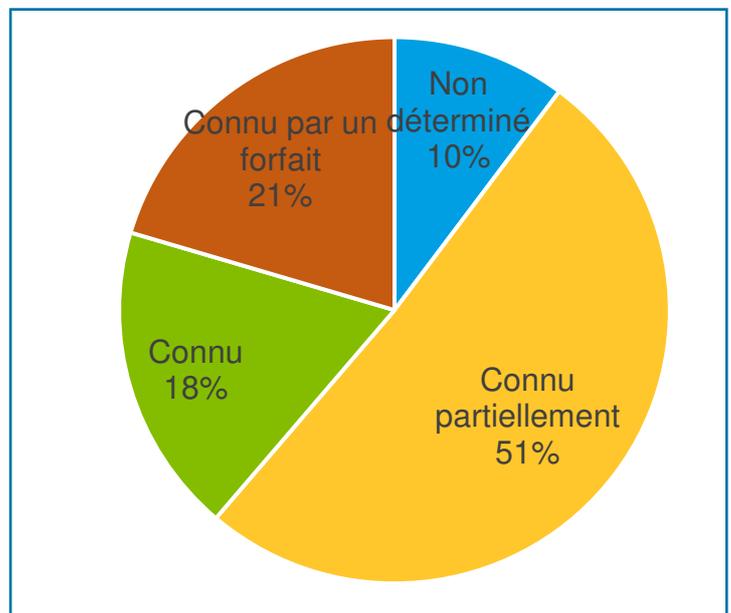
Filières	Temps moyen estimé lié à l'irrigation j/ha
Arboriculture (5)	0,26
Elevage (1)	1,50
Grandes Cultures (7)	0,47
Grandes Cultures - Légumes (11)	0,39
Maraichage (6)	2,93
PAPAM / Petits fruits (3)	0,23
Polyculture élevage (6)	0,27
Viticulture (2)	0,45

## Coûts liés à l'irrigation

La **connaissance des coûts liés à l'irrigation est très variable**. Les éléments les plus connus sont les coûts énergétiques et les frais d'entretien. Les frais associés à la main d'œuvre sont connus lorsqu'il y a des employés.

**20 % des exploitations enquêtées ont un forfait sur le coût de l'irrigation** par une gestion collective principalement dans la région PACA ou dans le Jura (ASA, CUMA, droit de l'eau).

**L'amortissement est généralement connu (73 %)**. Il est très variable selon les renouvellements de matériel ou l'investissement récent dans l'irrigation (nul à plus de 8000 € d'annuité)



Les coûts et temps passés sur l'irrigation ne sont que partiellement connus pour la majorité

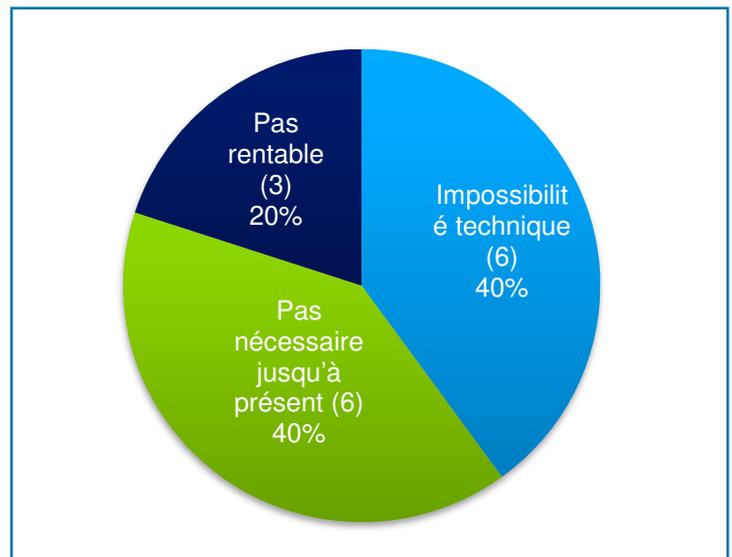


# EXPLOITATIONS SANS IRRIGATION : RAISONS ET OBJECTIFS

15 enquêtes ont été réalisées auprès d'exploitation sans accès à l'irrigation

## Raisons de l'absence d'irrigation

Sur les 15 exploitations enquêtées, **40 % n'ont pas d'accès à l'eau par contrainte technique ou réglementaire**. Pour les autres, il s'agit d'un choix : jusqu'à présent leur système était viable ou l'investissement pour accéder à l'irrigation était trop important et donc économiquement pas intéressant.



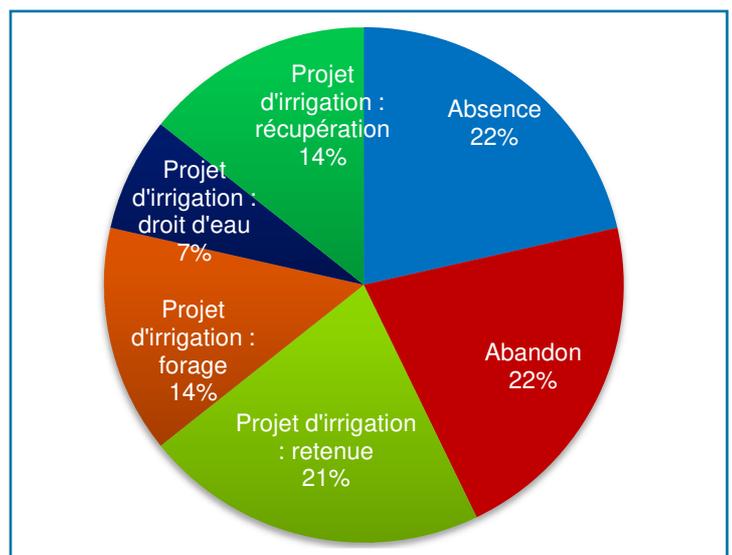
Pour la majorité des exploitations sans irrigation, l'objectif est d'y accéder !

## Projets d'irrigation

La majorité des exploitations sont en réflexion pour accéder à l'irrigation. Ainsi, **53 % des exploitations sont actuellement dans un projet d'irrigation concret**.

Il s'agit de:

- créations de retenue (individuelle ou collective),
- accès à un droit d'eau (SCP)
- créations de forages
- récupération en eau de pluie (micro-irrigation)





# EVOLUTION FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

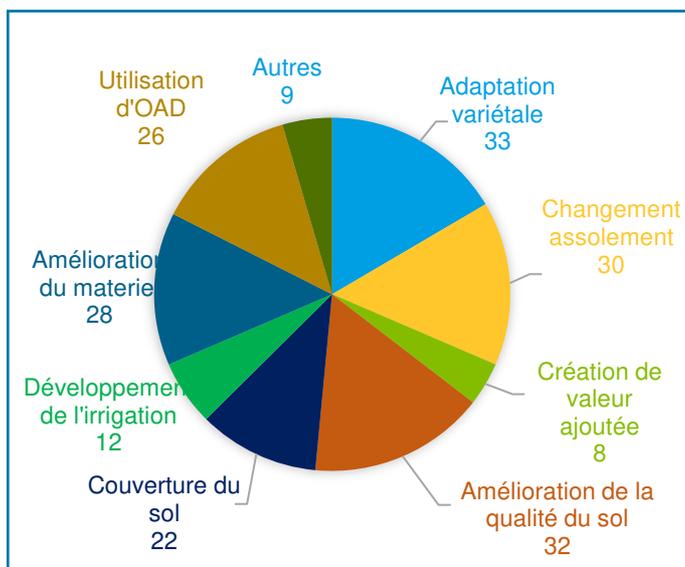
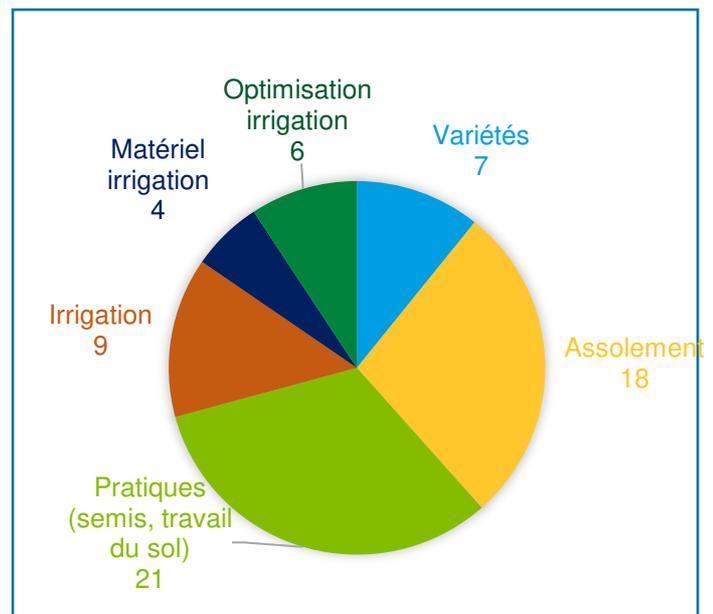
## Changement de pratique

Face aux changements climatiques, **72 % des exploitations ont déjà réalisées des changements dans leurs pratiques.**

Pour la plupart des enquêtés, les dates de semis ont été décalées. Répondant également à d'autres stratégies de l'exploitation, les sols sont moins travaillés et **la couverture de sol est davantage prise en compte.** C'est particulièrement le cas pour les exploitations arboricoles afin de limiter l'évapotranspiration et développer le système racinaire des cultures.

Certaines **exploitations ont changé leurs assolements en introduisant des cultures plus résistantes** (sorgho, millet, chanvre, tournesol, colza, amandiers, grenadiers) et en limitant les cultures les plus consommatrices (maïs, luzerne, pois, endives,).

Les exploitations se sont également dotées de l'irrigation ou ont **développé les surfaces irriguées** pour faire face aux sécheresses.



## Leviers envisagés pour améliorer la gestion de l'eau

Le **choix de variétés plus résistantes** au stress hydrique est une solution faire face au changement climatique pour la majorité des exploitations.

Nombreuses exploitations envisagent d'introduire de **nouvelles cultures moins exigeantes en eau à conditions d'avoir les débouchés associés.**

L'amélioration de la qualité du sol est aussi en réflexion pour augmenter ses **capacités de stockage en eau** et pour gagner en productivité.

Pour faire face au changement climatique, les exploitations sont en attente de solutions viables (rentabilité, débouchés) en plus des modifications déjà mises en place



# QUELS BESOINS D'ACCOMPAGNEMENT ?

50 % des exploitations enquêtées ont exprimé un besoin d'accompagnement sur la gestion de l'eau et l'irrigation

## Accompagnements

Les exploitations ont des attentes pour avoir un relai **d'informations et de conseils sur les innovations** :

- génétiques,
- sur le matériel,
- sur les évolutions réglementaires.

Ils attendent notamment des retours sur les développements de nouvelles variétés plus résistantes au stress hydrique.

Il y a un besoin d'accompagnement technique pour **limiter les besoins en eau par l'itinéraire technique** (périodes de semis, fertilisation, densité)

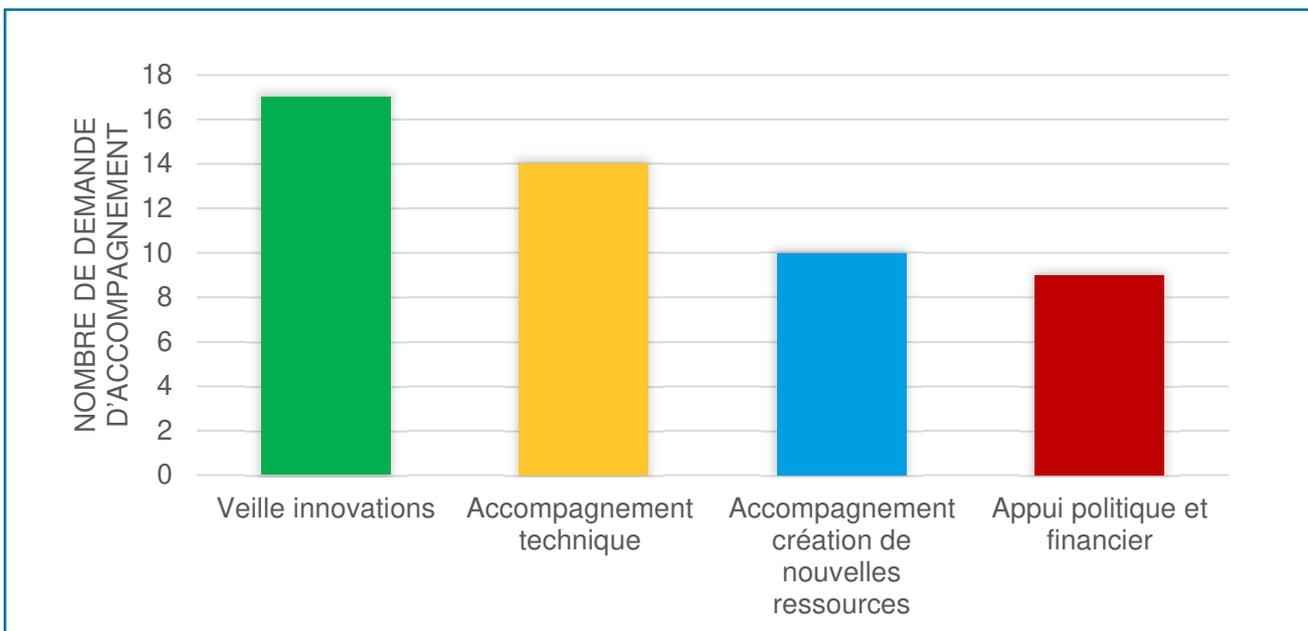
ou le pilotage et l'utilisation d'OAD (choix, paramétrages).

La réalisation d'un diagnostic sur l'entretien du matériel d'irrigation est également souhaitée afin de faire des économies en eau et en énergie.

Ils demandent également à être accompagnés sur les **démarches de création de nouvelle ressource** (forage, réserve collective, réutilisation) au cours des différentes phases :

- la conception technico-économique,
- les démarches réglementaires,
- les contacts nécessaires (entreprises, etc.).

Enfin, il est attendu un **soutien politique et financier** sur la pratique de l'irrigation.



Gestion de l'eau : Besoins techniques et relais d'informations sur les innovations



# PROJET D'IRRIGATION

77 % des exploitations enquêtées ont un projet en lien avec l'irrigation

## Démarches en cours ou projets liés à l'irrigation

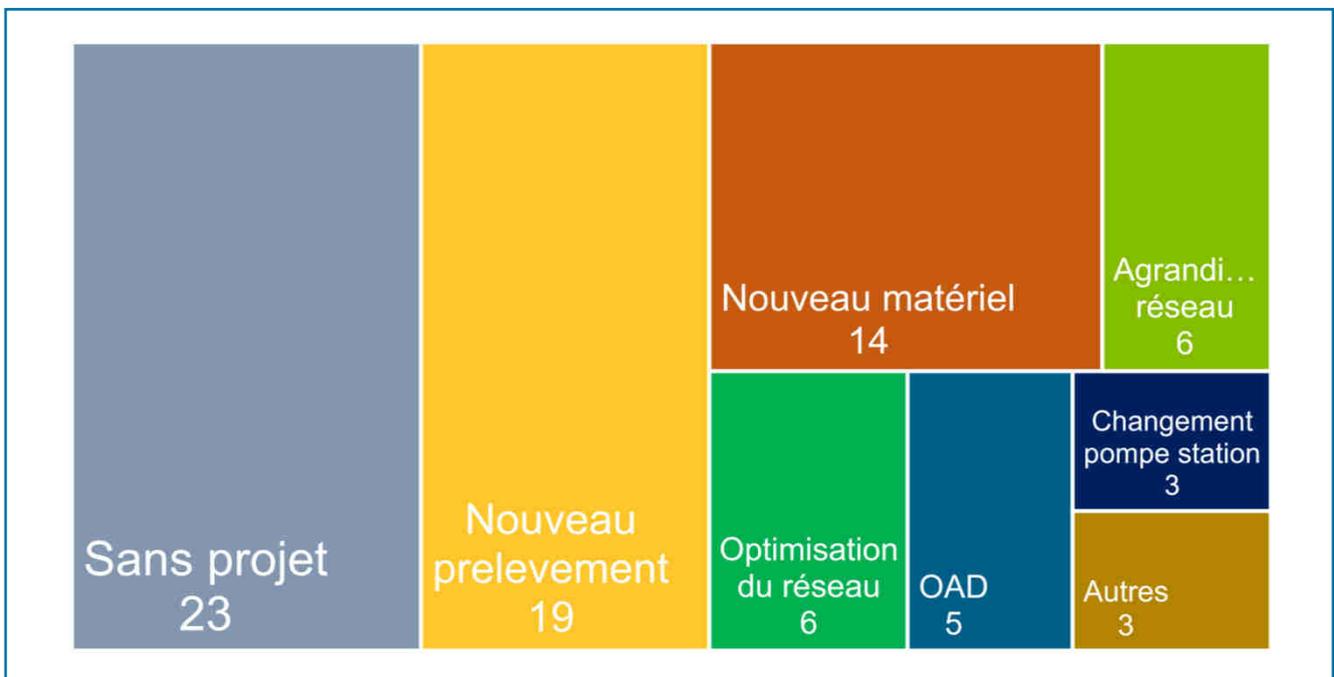
Les exploitations sont engagées dans des **démarches pour accéder à un nouveau prélèvement**. Ce nouvel accès à l'eau est motivé par la possibilité de diversifier les productions ou de sécuriser les rendements sur des terres séchantes.

Plusieurs exploitations ont pour projet d'acquérir du **nouveau matériel d'irrigation**. Leur acquisition est associée à une augmentation des surfaces irriguées ou une flexibilité dans leur tour d'eau mais également pour faire des **économies d'eau et d'électricité ou améliorer la qualité des produits** (irrigation en frondaison).

En grandes cultures, **63 % projettent d'acquérir une rampe d'irrigation**. Sur les cultures spécialisées (arboriculture, maraichage, PAPAM) **33% envisagent la mise en place de micro-aspersion et 33% de goutte à goutte**.

Les projets d'optimisation de l'irrigation portent sur la mise en place de variateur ou de gestion de la pompe un système GMS.

L'acquisition d'OAD est principalement envisagée pour les **cultures spécialisées (67%) par la mise en place de sondes capacitatives ou tensiométriques connectées**.



Projets d'irrigation : développer l'accès à l'eau pour sécuriser et diversifier les cultures



# ARBORICULTURE & VITICULTURE

## Gestion de l'eau en Arboriculture

### Irrigation :

Surfaces arboricoles majoritairement irriguées à 100 % (hors Bretagne : 70%)

### Matériel d'irrigation :

**70% goutte à goutte de surface**

Micro-asperseur et Asperseur rotatif

### Outils de pilotage :

**70% avec des sondes tensiométriques ou capacitives**

### Projets liés à l'irrigation :

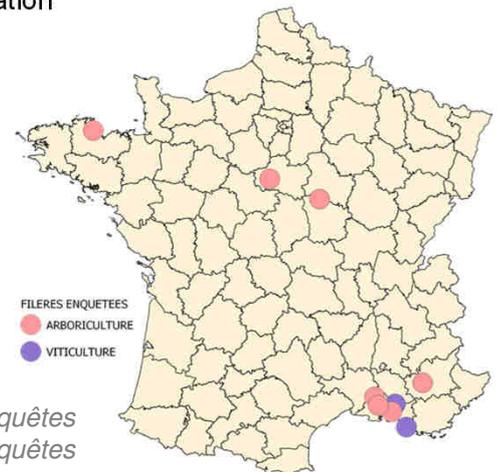
- Renouvellement de matériel
- Développement d'OAD (dendromètre)

### Changements de pratique :

- **Changement pour des cultures moins gourmandes en eau** en région PACA principalement (Amandiers, Grenadiers, Pistachiers, Grandes cultures ou lieu des vergers)
- Utilisation **d'OAD et irrigation localisée**

### Leviers envisagés/ attendus :

OAD sur l'irrigation



## Gestion de l'eau en Viticulture

### Irrigation

Pas d'irrigation systématique selon les cahiers des charges (interdits en AOC en Alsace, vieille vigne)

### Matériel d'irrigation :

**Goutte à goutte de surface**

principalement

### Outils de pilotage :

33% avec des sondes capacitives

### Projets liés à l'irrigation :

Absence

### Changements de pratique :

**Maintien de l'humidité par l'enherbement**

### Leviers envisagés/ attendus :

- Développement de porte greffe et cépages plus résistants
- **Travail sur l'écimage (ombrière)**



# MARAICHAGE & PAPAM

## Gestion de l'eau en Maraichage

*Maraichage de plein champ (75%) ou sous serre*

### Surface irriguée :

87% des exploitations ont l'irrigation

### Matériel d'irrigation :

**63% goutte à goutte de surface**

Microasperseurs et canons sur enrouleurs pour légumes de plein champ (légumes primeurs)

### Outils de pilotage :

37% avec des sondes tensiométriques ou capacitatives

### Projets d'irrigation :

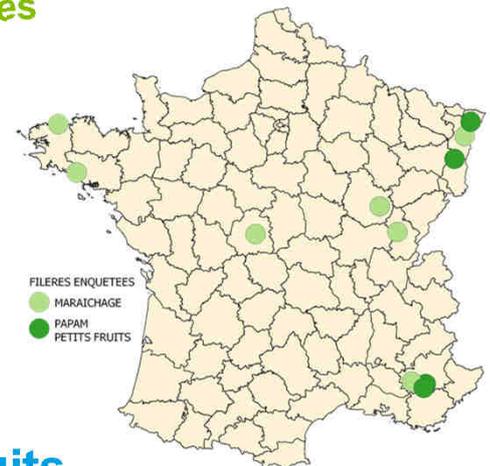
**50% accéder à l'irrigation ou développer le réseau**

### Changements de pratique :

- 37% pas de changement
- Optimisation de l'irrigation (OAD)

### Leviers envisagés/ attendus :

- **Extension des surfaces irrigables**
- Choix variétal
- Aspersion sous plantes
- **Ecran d'ombrage sous serre / Ombrières**



*Maraichage : 8 enquêtes  
PAPAM – Petits fruits : 4 enquêtes*

## Gestion de l'eau en PAPAM et Petits fruits

### Surface irriguée :

75% des exploitations ont irrigation

### Matériel d'irrigation :

**100% goutte à goutte de surface**

Canons sur enrouleurs (lavandin)

### Outils de pilotage :

33% avec des sondes capacitatives

### Projets liés à l'irrigation :

**Nouveaux prélèvements et matériel d'irrigation**

### Changements de pratique :

- Pas de changement
- **Maintien de l'humidité par du paillage**

### Leviers envisagés/ attendus :

- **Développement de variétés plus résistantes**
- Optimisation et développement de l'irrigation

# GRANDES CULTURES

## Gestion de l'eau en Grandes cultures et légumes plein champs

### Surface irriguée :

80% des exploitations ont l'irrigation

**35% de la SAU irriguée** (principalement sur les légumes)

### Matériel d'irrigation :

**100% canons sur enrouleurs**

### Outils de pilotage :

33 % avec des sondes ou OAD

### Projets liés à l'irrigation:

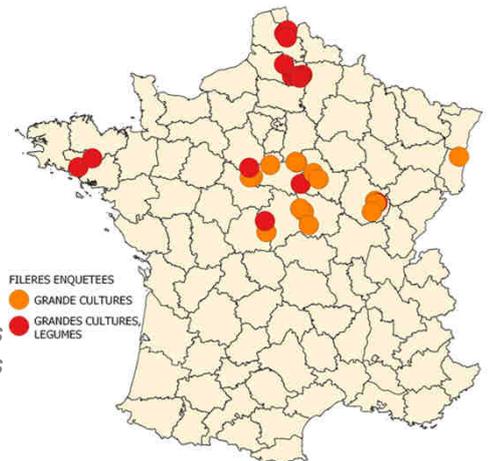
- 46% sans projet
- **Acquisition de nouveau matériel : rampe**

### Changements de pratique :

- **47% pas de changement**
- **Augmentation de l'irrigation**
- Couverture des sols
- Arrêt de certaines cultures (endives)

### Leviers envisagés/attendus :

- **Diversification : valeur ajoutée**
- Utilisation d'OAD sur l'irrigation



Grandes cultures – lég. de plein champs : 15 enquêtes  
 Grandes cultures : 16 enquêtes

## Gestion de l'eau en Grandes cultures

### Surface irriguée :

66% des exploitations ont irrigation

56% de la SAU irriguée

### Matériel d'irrigation :

50% canons sur enrouleurs

Rampes et pivots

### Outils de pilotage :

**40% avec des sondes ou OAD**

### Projets liés à l'irrigation :

- **47% création d'une nouvelle ressource en eau**
- Nouveau matériel (pivot et rampe) pour 50% des irrigants

### Changements de pratique :

- **47% changement assolement pour des cultures moins gourmandes en eau**
- Choix de variétés moins précoces

### Leviers envisagés/ attendus :

- **Développement de variétés et de cultures plus résistantes avec débouchés et productivités**
- Diversification (valeur ajoutée)
- Modification travail du sol (couverture et RU)



# POLY-CULTURE ELEVAGE

## Gestion de l'eau en Polyculture Elevage

### Surface irriguée :

**43 % des exploitations n'ont pas accès à l'eau**

Surface irriguée faible en moyenne 31% de la SAU sur surface fourragères et maïs ensilage

### Matériel d'irrigation :

**87% Canons sur enrouleurs**

Gravitaire (1)

### Outils de pilotage :

Sans (météo connectée)

### Projets liés à l'irrigation :

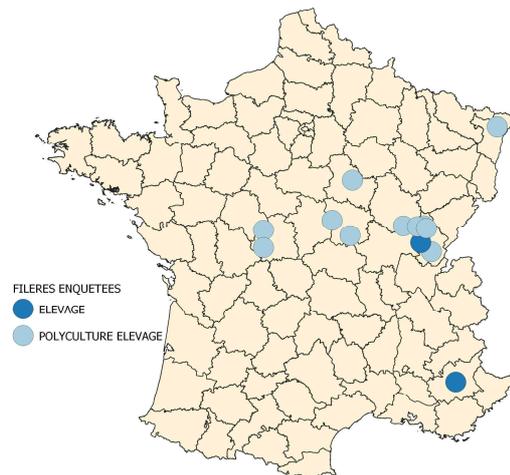
- **Accompagnements techniques et soutien**
- Accéder à l'irrigation

### Changements de pratique :

- **Réduction surface en maïs pour des cultures plus résistantes** (sorgho, tournesol, légumineuses)
- Modification des cultures fourragères ( Dactyle au lieu de Ray-grass; suppression de la luzerne)
- Diversification et allongement des rotations
- **Changement de pratique : sous couvert, limité le surpâturage**

### Leviers envisagés/attendus :

- Nouvelles cultures adaptées
- **38% développer ou accéder à l'irrigation**
- Diversification / valeur ajoutée



*Polyculture Elevage : 11 enquêtes  
Elevage : 2 enquêtes*