



Atelier 5 : L'eau en élevage caprin : quelles consommations, quelles économies ?

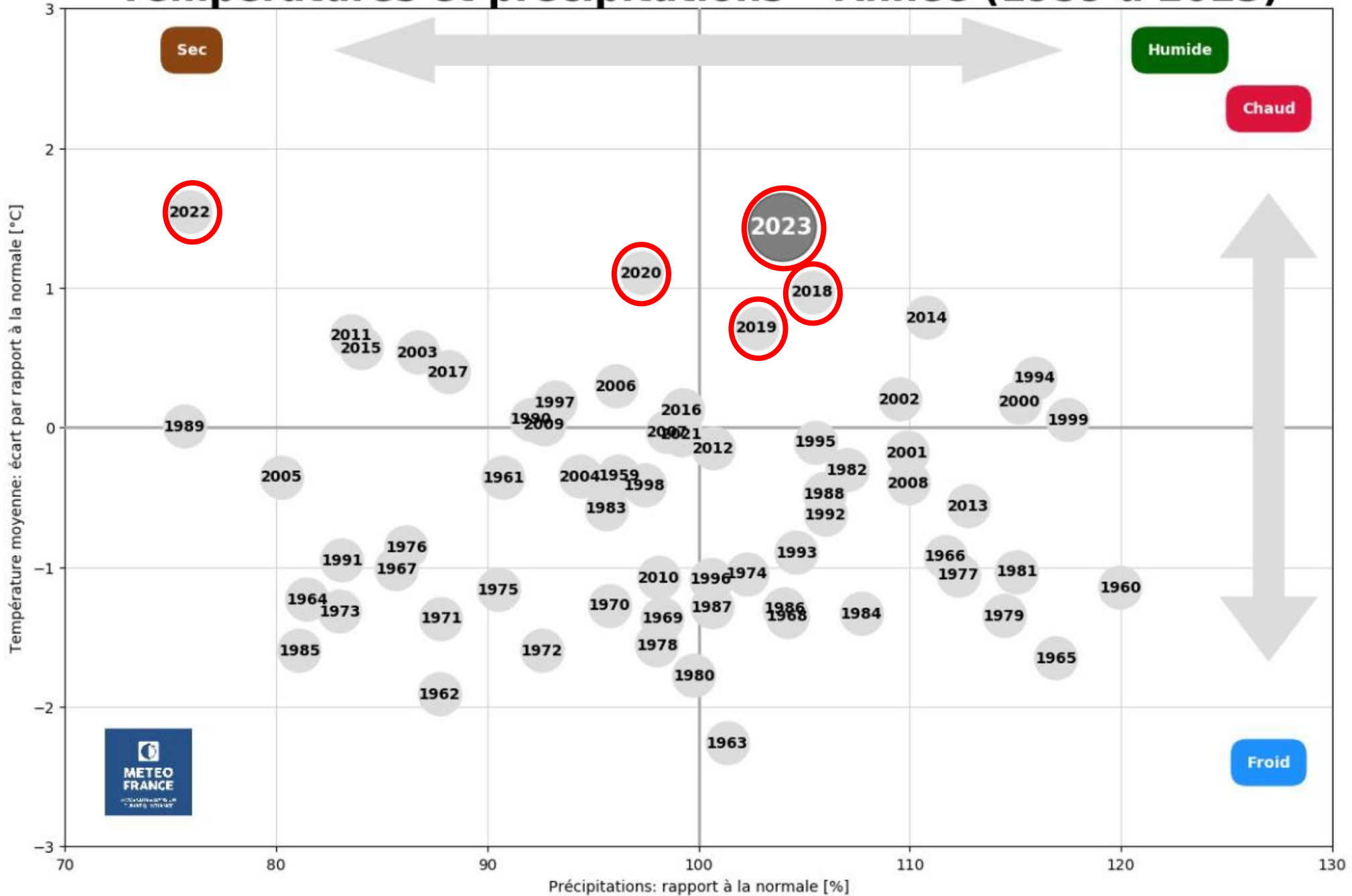
JPO
2024
Le Pradel

Quand l'eau ne coule plus de source...

Une ressource qui se raréfie

Atelier 5 : L'eau en élevage caprin : quelles consommations, quelles économies ?

Températures et précipitations • Année (1959 à 2023)



Explore2 – Etude d'impact du changement climatique sur le régime hydrologique en France métropolitaine - état de l'art

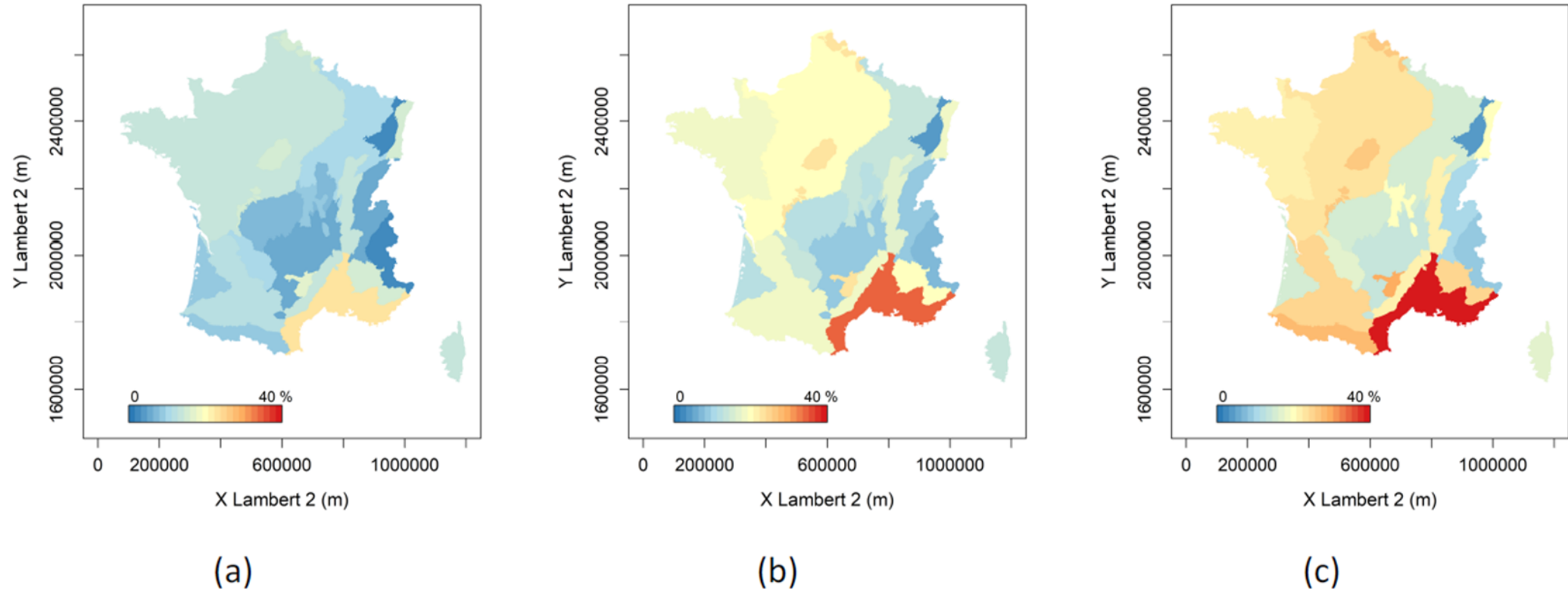
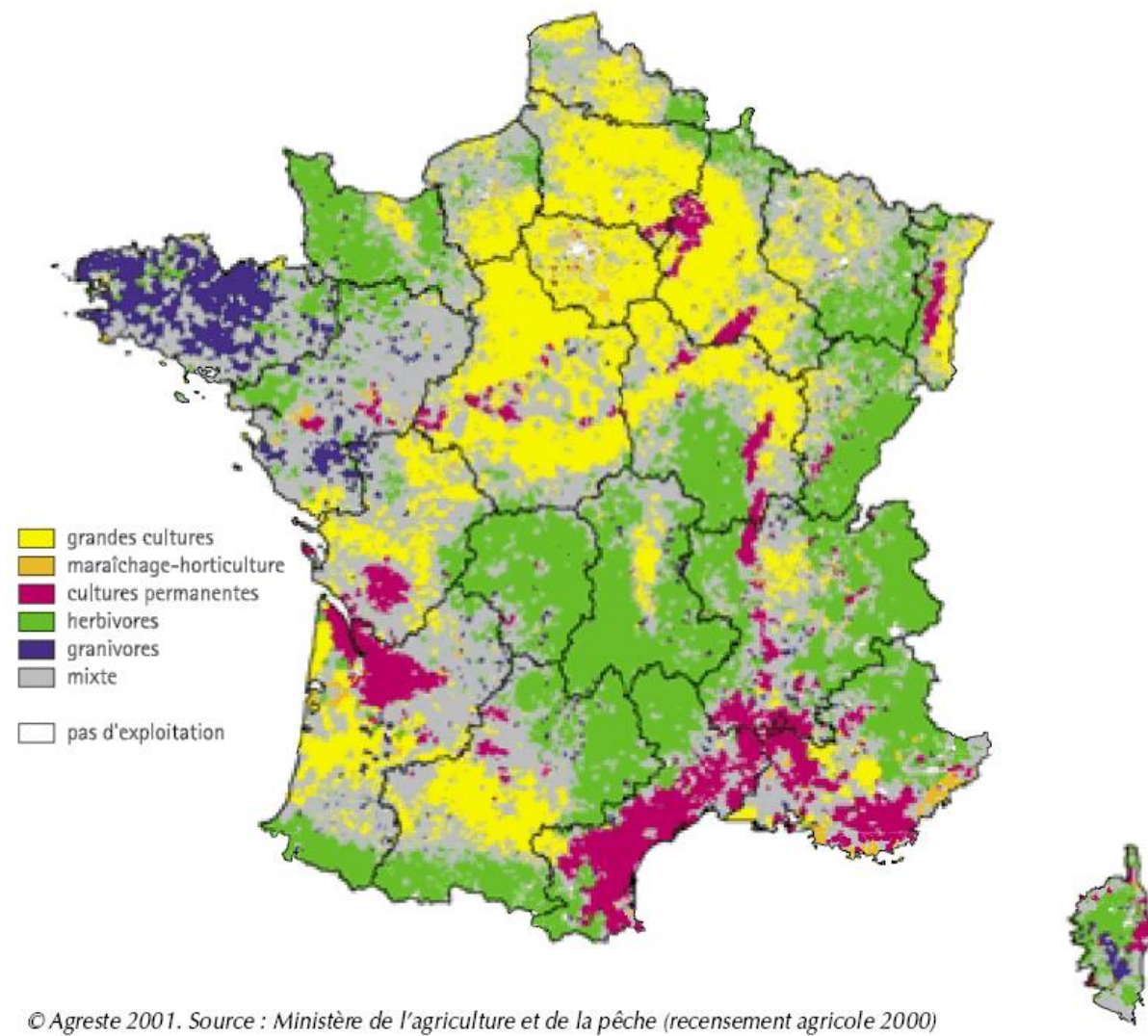
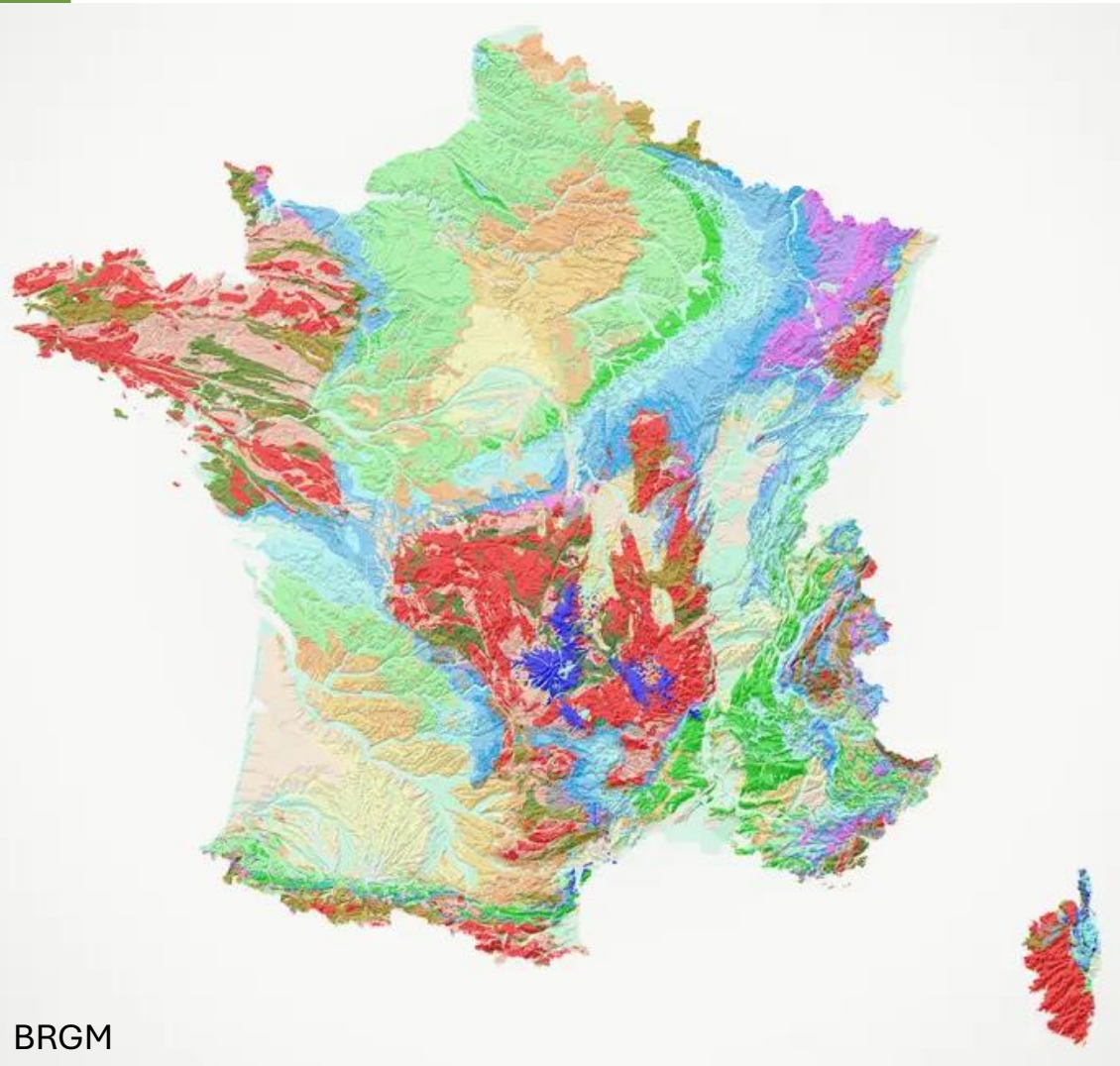
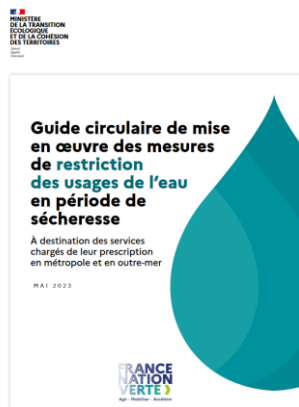


Figure 8 : Proportion d'assec moyenne sur la période juin-novembre pour les périodes 1960-2018 (a), 2021-2050 (b) et 2071-2100 (c) calculées pour chaque HER (applicable aux cours d'eau de tête avec un ordre de Strahler inférieur à cinq)



Atelier 5 : L'eau en élevage caprin : quelles consommations, quelles économies ?

Protection des usages de l'abreuvement des animaux



Extrait 1 :

«Les services veilleront à ce que les abreuvements d'animaux soient assurés..... »

Extrait 2 :

Niveau de crise : il est motivé par la nécessité de réserver les capacités de la ressource pour l'alimentation en eau potable des populations, pour les usages en lien avec la santé, la salubrité publique, la sécurité civile, la sécurité des installations industrielles, l'abreuvement des animaux et de préserver les fonctions biologiques des cours d'eau.

Sources : <https://www.ecologie.gouv.fr/guide-secheresse-mise-en-oeuvre-des-mesures-restriction-des-usages-leau-en-période-secheresse>



Cas particulier des élevages :

Si l'eau utilisée sur le site l'est pour l'abreuvement, la santé, la survie et le bien-être des animaux et le respect des règles sanitaires liées aux animaux, alors l'exploitant n'a pas besoin de calculer de volume de référence et l'élevage n'est pas concerné par l'article 2.

élevage caprin : quelles consommations, quelles économies ?

Qualité de l'eau

- Pour l'abreuvement : Pas d'exigence réglementaire, seulement une eau non souillée et en quantité suffisante
 - Mais si l'eau n'est pas du réseau : analyse recommandée
 - Recommandation : E. coli et entérocoques : < 100 UFC/100mL

- Pour usage sanitaire (lavage de la MAT, tank, transformation) :
Eau dite « potable » (Réseau d'eau potable ou eau privée traitée et analysée → 0 bactérie)

Qualité de l'eau : Variable selon la ressource

- Réseau d'eau potable : eau analysée fréquemment

⚠️ petits réseaux communaux

- Forages
- Sources
- Puits
- Rivières
- Eaux des toitures
- Etangs
- Mares

Conseils pratiques au bâtiment

- Attention au diamètre des conduites, plus il sera petit et moins il y aura de débit (min 20 l/min).
- Mettre en place un compteur divisionnaire d'eau afin d'observer l'absence de fuite (durant la nuit).
- Si il y a des bousculades autour des abreuvoirs, augmenter leur nombre ou leur capacité.
- Analyser l'eau régulièrement.

Conseils pratiques au pâturage

⚠ à la qualité d'eau ; variable selon la ressource et la température

- Observer vos animaux (diarrhée, avortement, baisse de performance...)
- L'éloignement de l'abreuvoir peut pénaliser le pâturage
- La taille de l'abreuvoir peut pénaliser les non-dominantes
- Stabiliser les abords de l'abreuvoir

Donner aux animaux une eau que l'on aurait envie de boire !

Réglementation

- Plusieurs échelons :
 - France : Loi sur l'eau
 - Grands bassins versants : SDAGE (Rhône Méditerranée Corse)
 - Petit bassin versant : SAGE (du bassin versant de l'Ardèche)
- Abreuvement en rivière autorisé sauf en zone de tuberculose
 - De préférence à aménager (clôture, stabilisé accès, pompe solaire)
- Forage et puits
 - Simple déclaration si $< 1\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$
 - Si $> 1\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$ ou en ZRE, dossier de déclaration en DDT
 - Si Nappe réservée pour l'Eau Potable : interdit

Réglementation

■ Source

- Si la Zone Humide asséchée est $< 1\ 000\text{ m}^2$, possible
- Au-delà, cela est compliqué

■ Création d'une retenue d'eau

- Possible si $S < 1\ 000\text{ m}^2$, et alimentée par ruissèlement ou source de fond
- Si $S > 1\ 000\text{ m}^2$, ou alimenté par un cours d'eau, dossier de déclaration à faire

■ Eau de pluie

- Non réglementé

⚠ Toute pompe (électrique) doit être munie d'un compteur d'eau

Des comptages au PRADEL : principaux résultats



Objectifs du programme CERCEAU



Un programme de recherche en 6 ans : 2021-2026

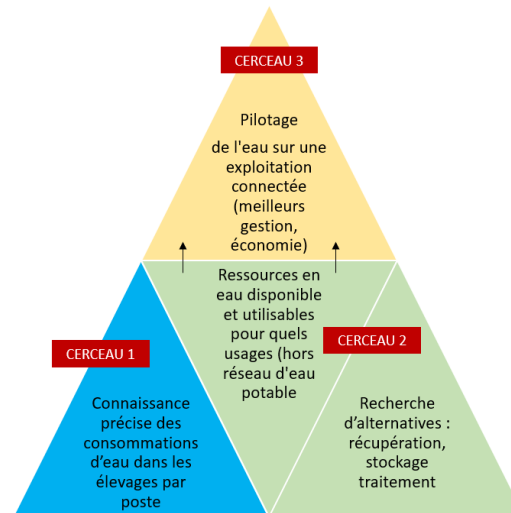


Auvergne-Rhône-Alpes

Quels besoins en eau dans les élevages de la région, quelles ressources et quelles conditions d'utilisation ?



OBJECTIFS



LES + DU PROJET

Un projet inter-filière :

- Filières ruminantes
- Filières avicoles
- Filières porcines
- Filières équines

Partenaires et financeurs

PARTENAIRES :



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE ::

Sauf action 1 CERCEAU 2



POLES D'EXPERIMENTATIONS PARTENARIALES
POUR L'INNOVATION ET LE TRANSFERT
VERS LES AGRICULTEURS D'Auvergne-Rhône-Alpes

Des comptages au PRADEL



CERCEAU 1

Construire et actualiser des **références de consommation d'eau en élevage** adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques en Auvergne-Rhône-Alpes

- 5 sondes de T° et humidité
- 9 compteurs eau abreuvement et laiterie
- 4 compteurs eau en fromagerie




20 mois de suivi de données régulières toutes les 15 min !



Valise d'acquisition des données (NPN ingénierie)

Le système Pradel à relier aux consommations d'eau

- 217 chèvres en moyenne cumulée répartie en 5 lots
- Élevage de chevreaux lourds + une quarantaine de chevrettes
- Système alimentaire : pâturage + foin / concentré (aucun fourrage humide)
- Exploitation mixte : 224 000 l produit en 2023 dont 63 % transformé sur place en Picodon AOP. Le reste est livré en Picodon AOP (lait cru)

Des comptages au PRADEL

MAIS AUSSI

Des facteurs mesurés pour expliquer les variations de quantité d'eau utilisée pour l'abreuvement des animaux

- Suivi des **effectifs & lot** pour chaque compteur
- Rations et matière sèche de l'**alimentation distribuée** et **production laitière**
- Caractérisation des **parcelles pâturées**
- Evolution de la **température & humidité** sur site



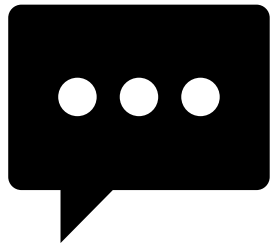
Capteur T/H

ZOOM fromagerie

Global fromagerie (sanitaires, éviers, lavabos compris)

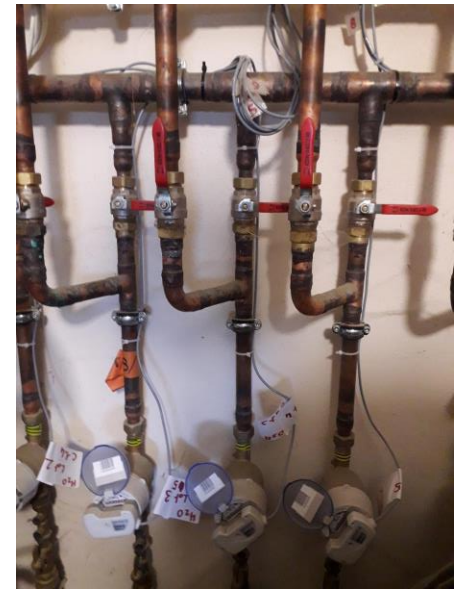


Principaux postes de consommation d'eau au PRADEL



- Quel est le principal poste de consommation d'eau au PRADEL sur une année ?

- Abreuvement des animaux ?
- Laiterie ?
- Fromagerie ?

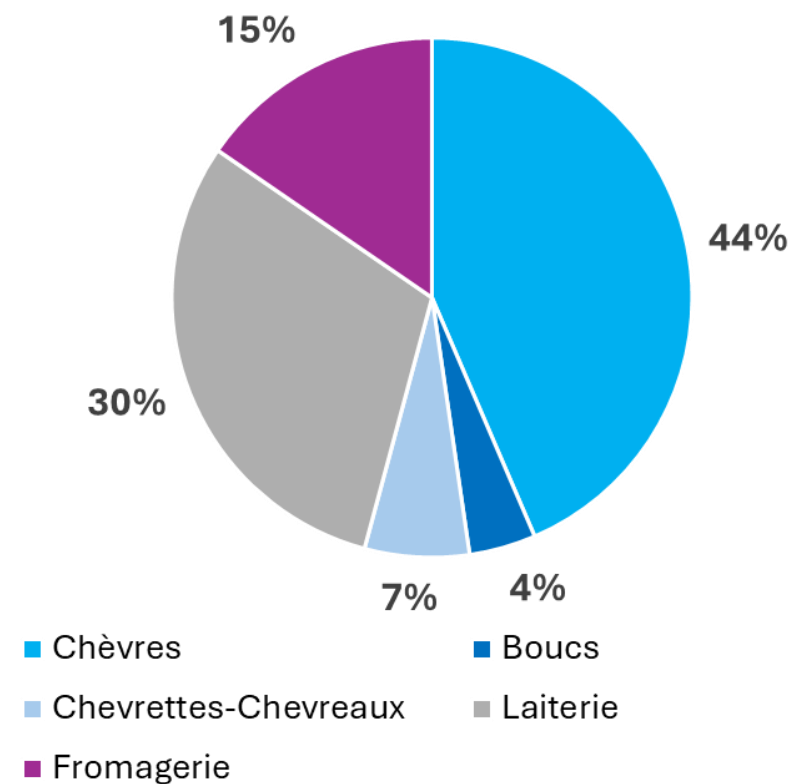


Compteurs d'eau connectés

Principaux postes de consommation d'eau au PRADEL

Poste de consommation	Consommation annuelle 2023 en m ³	Consommation journalière en L (lissée sur 2023)
Chèvres	630	1 700
Boucs	60	200
Chevrettes-Chevreaux	94	300
Laiterie	440	1 200
Fromagerie	223	611
TOTAL	1 447	4 011

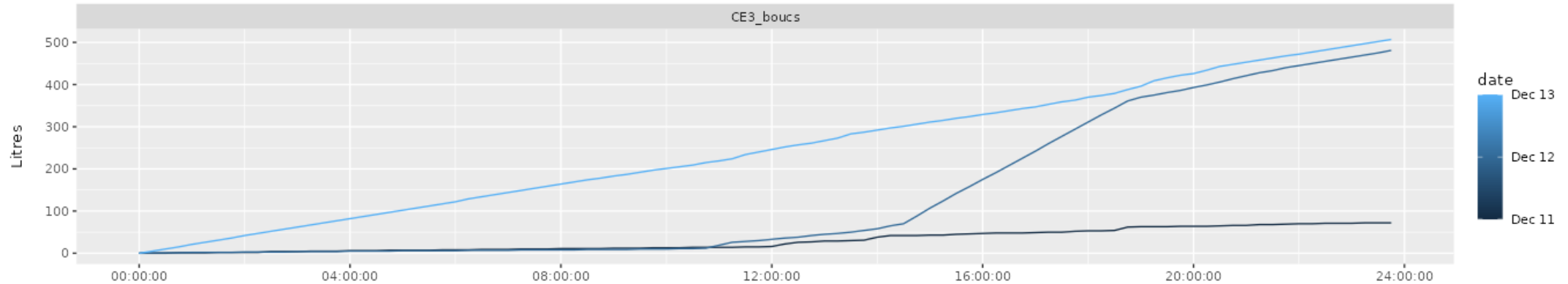
Répartition des usages d'eau sur une année au PRADEL



Principaux postes de consommation d'eau au PRADEL

- Attention aux consommations des installations de traite : particularité expérimentale : 2 MAT montées en parallèle
- En 2023, 224 000 l de lait produit pour 1 450 m³ consommés
 - Soit 6,5 l d'eau pour 1 l de lait
 - Fromagerie : 1,6 l d'eau pour 1 l de lait transformé (63 % sont transformé)

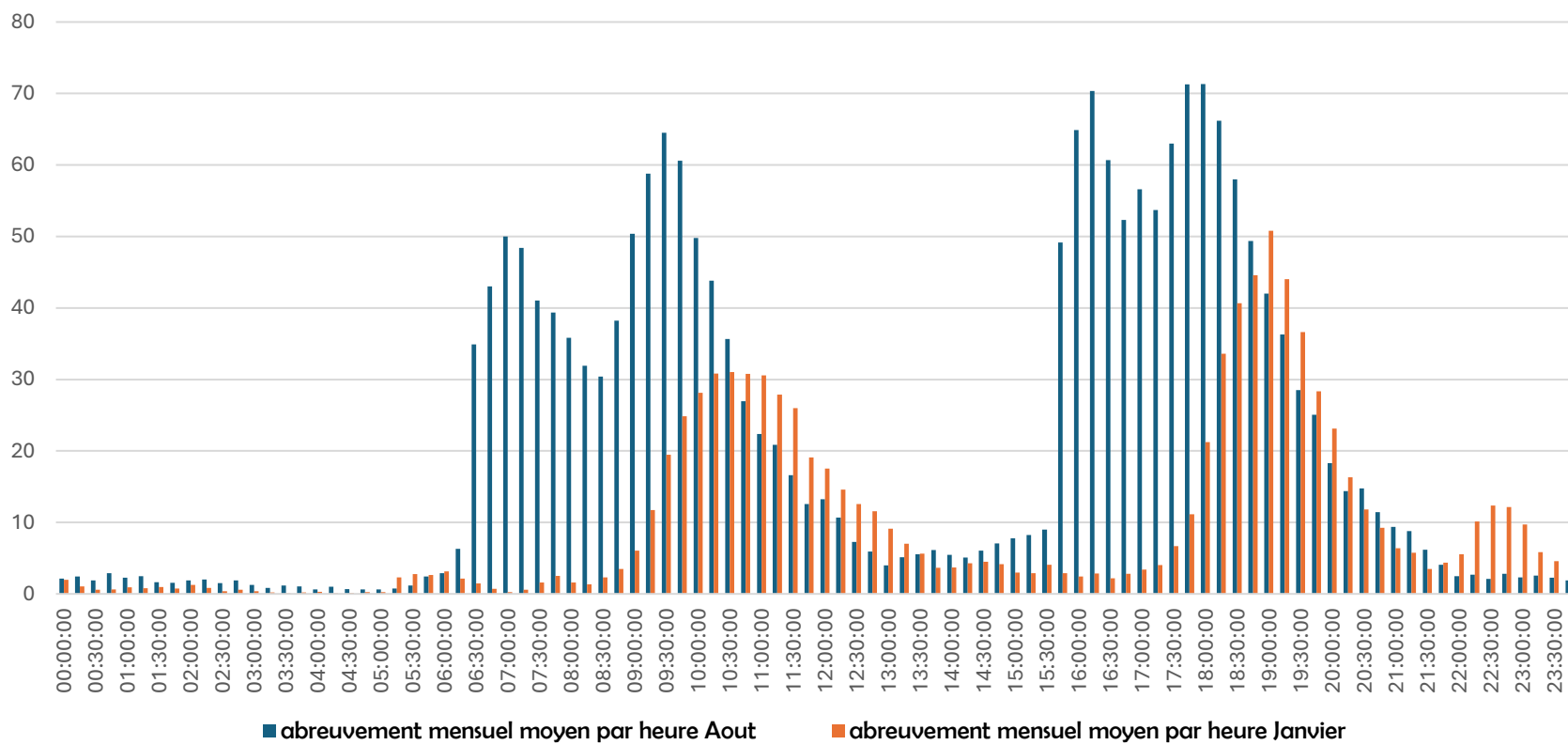
Un suivi qui permet rapidement de détecter des fuites



- Exemple de fuite apparue le 12 décembre 2022 dans un le bâtiment vide des boucs

Des heures d'abreuvement pour les chèvres

Profil journalier de consommation d'eau par les chèvres d'un lot sur une moyenne mensuelle en été et en hiver



Des moments clés d'abreuvement durant lesquels toutes les chèvres doivent avoir accès à l'eau

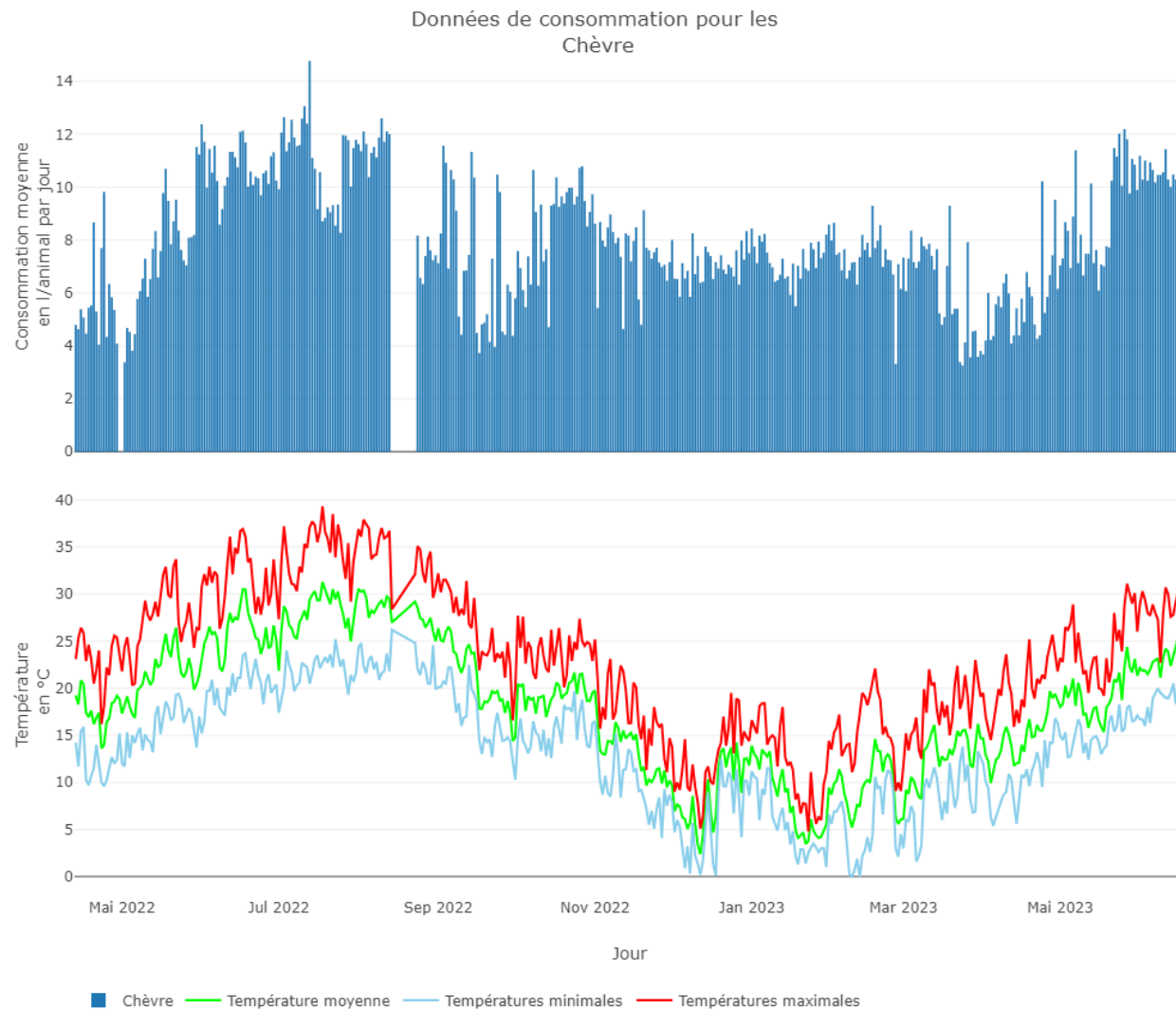
Même en hiver, les chèvres boivent peu d'eau pendant la journée.

Des consommations d'eau variables d'un jour à l'heure

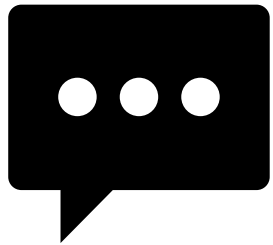
Consommation d'eau en L/chèvre / j	Lot suivi	Moyenne	Nombre de jours suivis
	Lot 1	8,01 ± 2,29	420
	Lot 2	7,89 ± 3,12	570
	Lot 3,4 et 5	7,90 ± 2,79	519

Des consommations d'eau variables d'un jour à l'heure

Consommation d'eau
par jour par chèvre
pour le Lot 2 !



Explication de la variabilité d'eau consommée



- Quel sont les principaux facteurs expliquant une variation des quantités d'eau consommée par les chèvres selon les jours ?

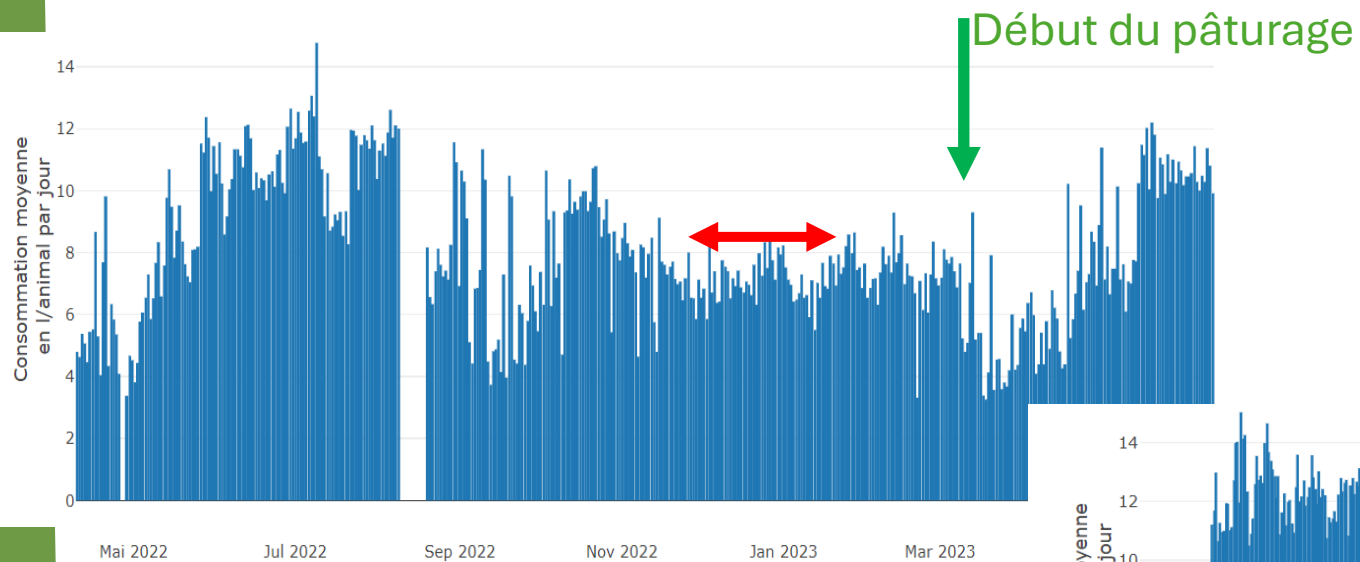
 Température

 Humidité

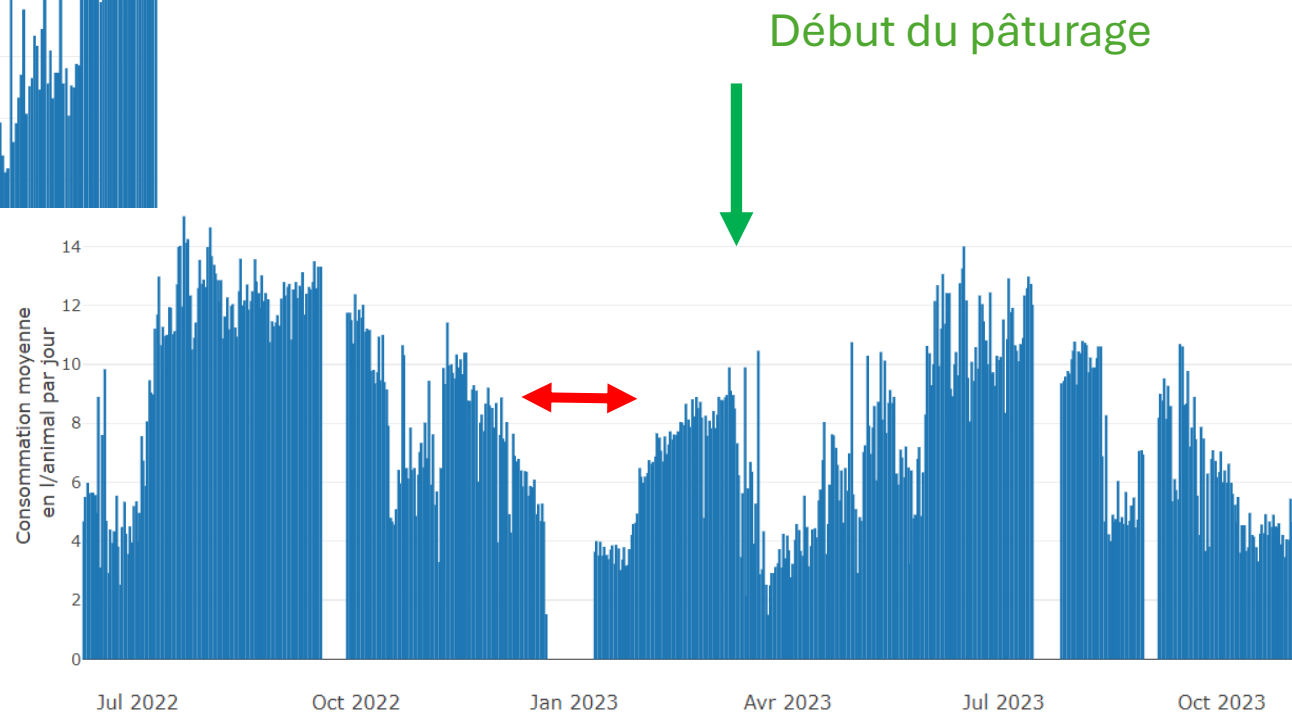
 Lactation

 Alimentation

Un impact de la lactation



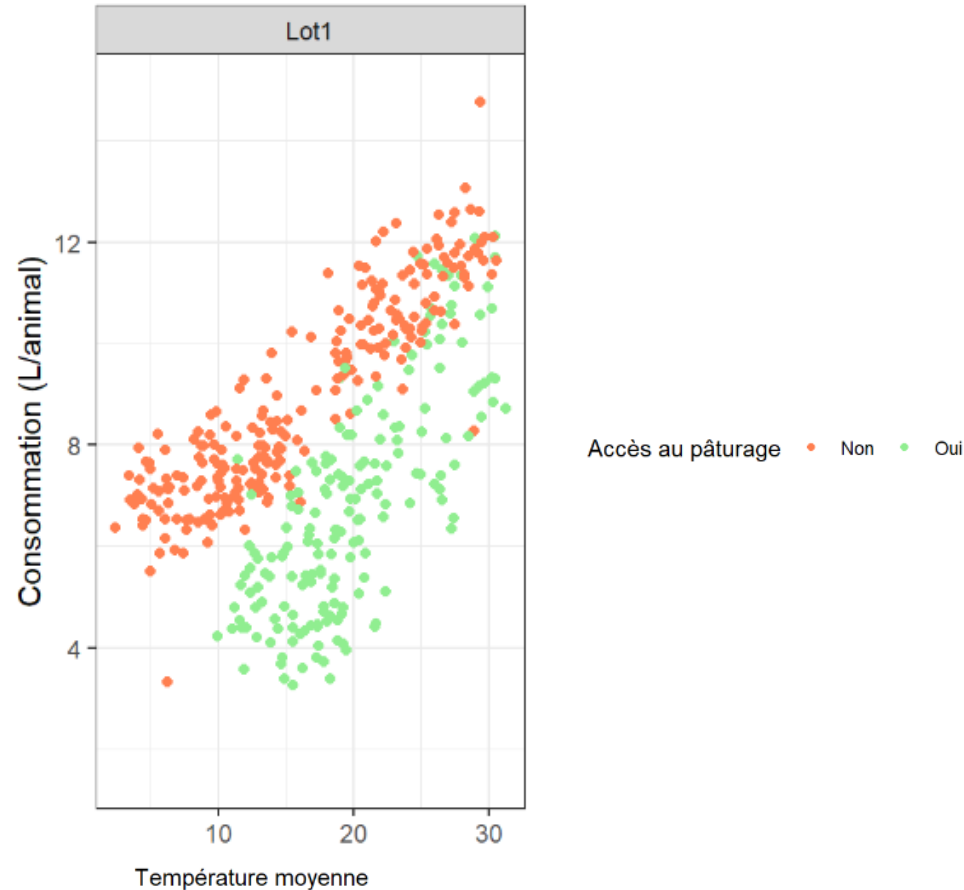
Lot 1 : lactation longue



Lot 2 : lactation standard

↔ Période tarissement pour les lots en l'action classique

Un impact de l'alimentation / du pâturage



Un impact statistiquement significatif de l'accès au pâturage que l'on peut expliquer par un accès à du fourrage humide.

L'accès au pâturage avec une herbe de qualité réduit les besoins en eau des chèvres.

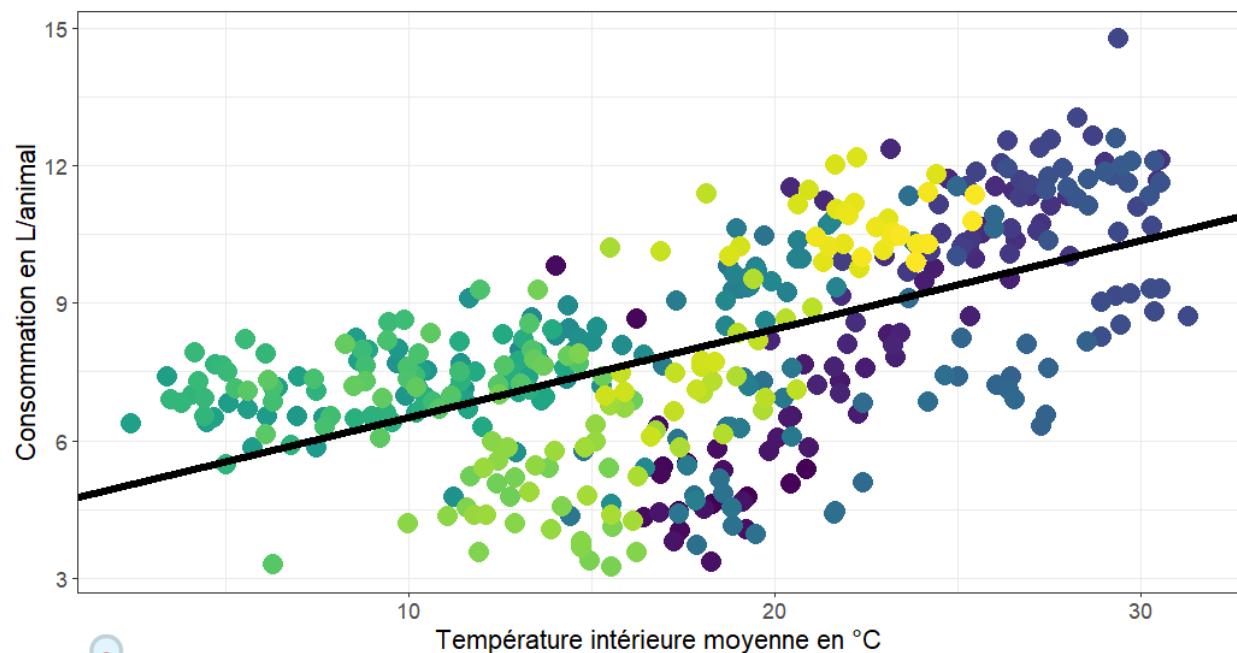
L'équation fait apparaître une réduction de 0,5 L consommé pour 1 heure passée au pâturage supplémentaire !

Une alimentation humide via un pâturage dans des parcelles « vertes » diminue les besoins d'abreuvement des chèvres.

Un impact de la température

Consommation en litres/animal vs Température moyenne intérieure

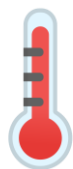
$r = 0.59$



Date
2022-04-18
2022-07-27
2022-11-04
2023-06-23

Il y a un effet statistiquement significatif de la température sur les besoins en eau des chèvres. Plus il fait chaud, plus elles boivent !

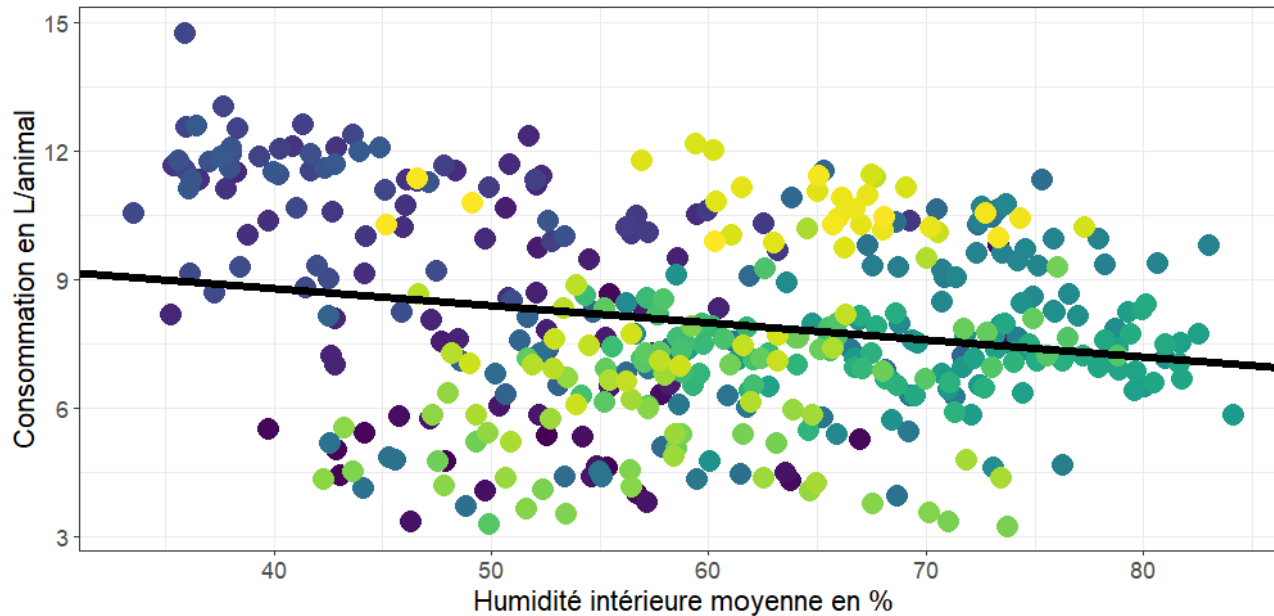
Pour toute chose égale par ailleurs, une augmentation d'1°C se traduit par une augmentation de la consommation de **0,31L** !



Un impact de l'humidité

Consommation en L/animal vs Humidité moyenne intérieure

$r = -0.15$



Il y a un effet statistiquement significatif de l'humidité ambiante sur les besoins en eau des chèvres. **Plus il fait humide, moins elles boivent !**

Bien que cela soit moins marqué que l'effet de la température

Pour toute chose égale par ailleurs, une augmentation de 10 % de l'Humidité moyenne se traduit par une diminution de la consommation de **0,2 L !**



Pistes d'économies

■ Economie d'eau :

- Recherche de fuites
- Ombrage sur les parcelles, bâtiments « frais »
- Mettre en place le pâturage

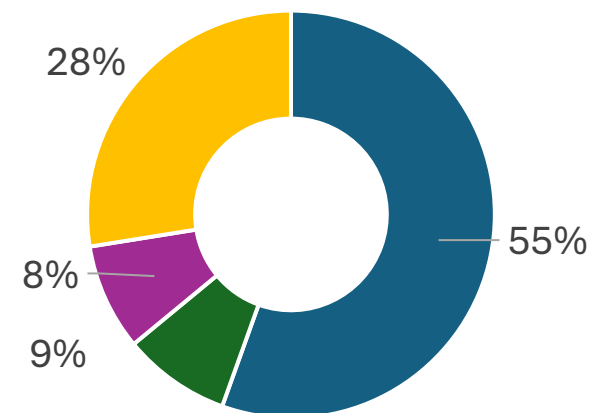
■ Economie d'argent / temps :

- Préserver la qualité d'eau pour préserver la productivité
- Autonomisation par rapport à l'eau potable

Zoom sur la fromagerie (uniquement en techno lactique) !

Poste de consommation	Consommation annuelle en m3	Consommation journalière en L
Lave batterie	126,7	332,9
Salle de fabrication	20,4	51,3
Lavage Tank	18,7	50,7
Autre (sanitaire...)	57	165,2
Général fromagerie	222,9	600,1

Répartition des postes de consommation d'eau par jour pour la partie fromagerie



- LAVE BATTERIE
- SALLE FABRICATION
- LAVAGE TANK
- AUTRE

Eau chaude
Eau froide

Cerceau 2 : des ressources alternatives au réseau pour la ferme : la fausse bonne idée ?



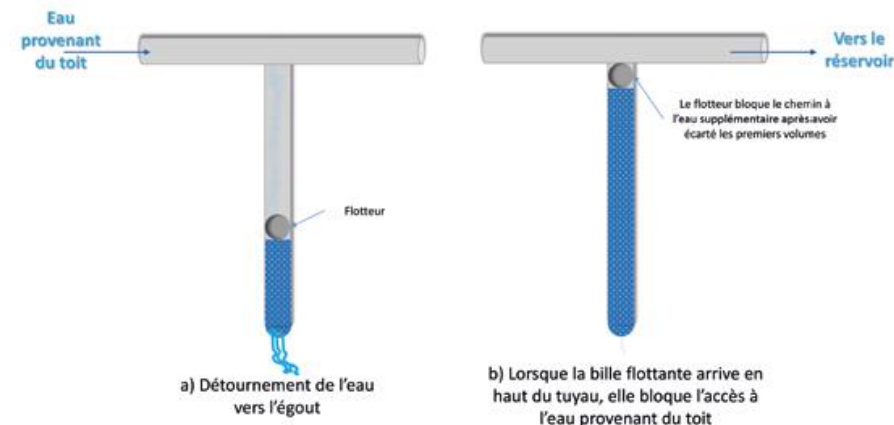
- 1 Identifier les sources d'informations pour connaître la ressource disponible sur mon territoire : pluviométrie, état des nappes, zones en tensions
- 2 Inventorier les différents systèmes de récupération, stockage, traitement d'eau qui nécessitent d'être mieux renseignés
- 3 Equiper des sites et analyser la qualité et la quantité d'eau récupérée pendant 1 an
- 4 Définir quel système mettre en place sur une exploitation, pour quel usage, et de quelle dimension ?

Exemple d'une ressource alternative : les eaux de toitures

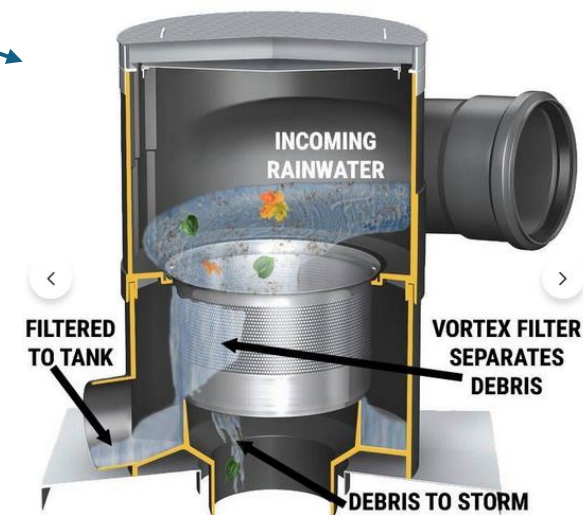
- Précautions : Attention à la qualité
- Pas d'autonomie à 100 %
- Mettre à l'égout les premières eaux de rinçage et/ou filtrer l'eau en entrée
- Filtrer et traiter l'eau en sortie
- Analyser régulièrement l'eau
- **Déconseiller pour laver la MAT et la fromagerie en filière lait cru**

Mise en place d'un pilote au Pradel

- Surface de toiture environ 500 m²
- Élimination des premières eaux
- Élimination des impuretés grossières
- Dégrillage
- Stockage dans la réserve existante de 20 m³
- Pompage pour mise en pression
- Filtration et désinfection (filtre UV)
- Distribution aux boucs



Source : Récupération d'eau de pluie en toiture (CA Occitanie)



Des questions ?