Fiche notice : Utilisation de l'outil de pré-dimensionnement d'une cuve de stockage de l'eau de pluie

Objectif :

- Aider à l'utilisation de l'outil de pré-dimensionnement d'une cuve de stockage
- Interpréter les résultats des simulations proposées

Possibilité d'impression du tableau et des résultats au format horizontal

Avant propos :

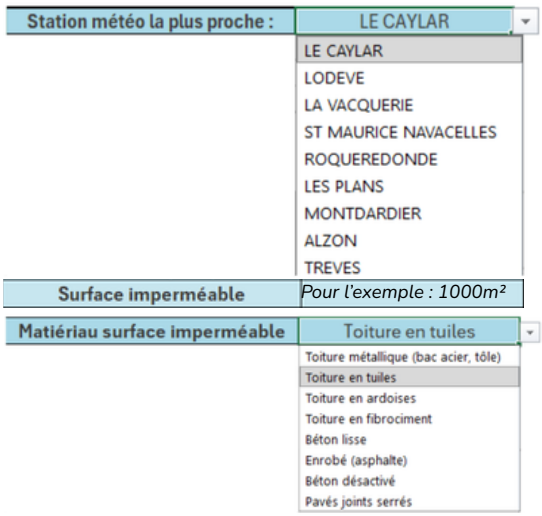
Cette fiche vise à accompagner l'usage du tableau excel de prédimensionnement, celui-ci n'est pas en mesure d'anticiper les aléas climatiques futur mais cherche à se rapprocher et apporter 2 réponses : Quel volume de stockage je peux envisager sur ma structure ? Avec ce volume, est-ce qu'il me sera possible d'abreuver mes animaux à l'année ?

Légende du tableur :

Cases résultats **Cases à remplir** **Cases modifiables***

* Elles sont modifiables et ils vous sera expliquer de quelle façon

Etape 1: Détermination des **volumes d'eau récupérable** avec la récupération d'eau de pluie



- Sélectionner la **station météo la plus proche** de votre lieu de collecte des eau de pluies, lorsque vous cliquez sur la case avec le nom de la commune, un menu déroulant vous permets de la sélectionner ;

- Entrer la **surface de toiture** ou de récolte de l'eau que vous souhaiteriez relier à votre stockage, cette surface doit être en **mètre carré** (m²) ;

- Entrer le **type matériau** de la surface de toiture ou de récolte de l'eau, vous retrouvez un menu déroulant avec une liste de matériau ;

Grâce aux données que vous avez rempli, vous pouvez voir les **pluviométries mensuelles** :
Diminution de 25% : Pluviométrie de l'année sèche réduite de 25 % ;

	Moyenne	Année sèche 2005	Diminution 25%	
Janvier	83,4	18,0	13,5	mm
Février	181,0	262,2	196,7	mm
Mars	137,1	174,8	131,1	mm
Avril	66,7	33,0	24,8	mm
Mai	74,0	24,0	18,0	mm
Juin	107,6	20,6	15,5	mm
Juillet	102,8	53,8	40,4	mm
Août	80,1	37,6	28,2	mm
Septembre	52,4	16,6	12,5	mm
Octobre	36,1	10,0	7,5	mm
Novembre	53,2	31,2	23,4	mm
Décembre	109,6	139,4	104,6	mm
Moyenne annuelle	1083,9	821,2	615,9	mm

Vous retrouvez le tableau des **volumes que votre toiture/surface imperméable peut générée** en fonction des mois de l'année et de la pluviométries :

Moyenne	Année sèche 2005	Diminution de 25%	Unité
60,1	13,0	9,7	m³/mois
130,3	188,8	141,6	m³/mois
98,7	125,9	94,4	m³/mois
48,0	23,8	17,8	m³/mois
53,3	17,3	13,0	m³/mois
77,5	14,8	11,1	m³/mois
74,0	38,7	29,1	m³/mois
57,7	27,1	20,3	m³/mois
37,7	12,0	9,0	m³/mois
26,0	7,2	5,4	m³/mois
38,3	22,5	16,8	m³/mois
78,9	100,4	75,3	m³/mois
780,4	**591,3**	**443,4**	**m³/an**

Ce tableau détermine les volumes que vous pouvez envisager récupérer au maximum chaque mois de l'année en fonction des précipitations

Par exemple :

En moyenne sur l'année, il vous est possible de récupérer 780 m3 d'eau de pluie, et pour l'année 2022 qui est l'année la plus contraignante (avec le printemps le plus sec) en terme de pluie des 20 dernières années : 591 m3.

Etape 2 : Calcul des besoins en eau des animaux de l'élevage

	Ovin lait	Ovin viande	Bovin viande	Caprin	Équin
Mère		250			
> 1 an					
Renouvellement (< 1 an)		30			
Nombre associé au mois de mise bas	5	3	5	5	5

- Remplir le tableau par le **nombre d'animaux** étant dans chaque catégorie, si vous n'en avez pas, il n'est pas nécessaire de mettre 0 ;
- Indiquer le **nombre associé au mois de mise bas** (exemple: mars = 3) de chaque espèce, si c'est une période de plusieurs mois, indiquez le mois avec le **plus** de naissance, si vos mises bas sont toutes l'année, vous pouvez laisser 5 ;

	Estimation aujourd'hui
Janvier	24,5 m³/mois
Février	26,1 m³/mois
Mars	31,0 m³/mois
Avril	40,2 m³/mois
Mai	39,6 m³/mois
Juin	46,9 m³/mois
Juillet	32,3 m³/mois
Août	30,3 m³/mois
Septembre	22,6 m³/mois
Octobre	23,3 m³/mois
Novembre	22,6 m³/mois
Décembre	22,4 m³/mois
Besoins annuels	361,8 m³/an

Une fois le tableau renseigné, vous obtenez le **tableau estimatif des besoins mensuels** et donc de la consommation mensuelle théorique des animaux de votre exploitation. Vous retrouvez également les besoins annuels des animaux.

Dans l'exemple, le mois avec le plus de besoin **théorique** est le mois de juin.

Proposition : Vous pouvez comparer les besoins annuelles avec votre facture d'eau

/!\ Présupose que votre unique ressource d'eau est l'eau potable + vous ne l'utilisez que pour l'abreuvement

Etape 3 : Pré-dimensionnement du volume de stockage

Grâce aux données que vous avez renseigné, des volumes de stockage ont été calculé, ils proviennent de 2 méthodes avec des hypothèses différentes :

- Besoins mensuels maximum => permet d'**assurer une autonomie** lors de la période (échelle **mensuelle**), s'il n'y a pas de pluie pendant 1 mois complet avec un réservoir remplie alors permet l'autonomie pendant ce mois
- Chambre Régional d'Agriculture de l'Occitanie (CRAO) => assure un **équilibre entre apports d'eau** et les **besoins** sur l'**année**, avec une réserve définie, ne permet pas d'autonomie en qu'à de mois complet sans pluie;

Dimensionnement du stockage

	Méthode besoin mensuelle	Méthode de la CRAO		
Autnomie		Moyenne	Sèche	Diminution 25%
1 mois	46,9	47,6	39,7	33,6 m^3
2 mois	86,5	95,2	79,4	67,1 m^3
3 mois	126,6	142,8	119,1	100,7 m^3
4 mois	159,0	190,4	158,8	134,2 m^3

C'est ici qu'interviennent les cases modifiables vertes :

- Le **volume** de stockage pour **1 mois d'autonomie calculé avec la méthode des besoins** est rentré par défaut dans le tableau. Il est tout a fait possible de changer le volume envisagé soit par les chiffres d'une autre méthode, soit par ce que vous aviez imaginé comme volume ;
- Le critère de satisfaction est le **volume** qu'il doit rester au moins **à la fin du mois** dans le réservoir pour que l'on considère notre stockage comme **utile pour l'abreuvement** ;

Volume de stockage envisagé	46,9 m^3
Volume du critère de satisfaction	4,7 m^3

Comparer les 2 méthodes permet de choisir un volume de stockage adapté à l'exploitation.

Etape 4 : Simulation et interprétations

Hypothèse : Le réservoir est **utilisé toute l'année** à partir du moment où il y a de l'eau dedans

Pour évaluer la **satisfaction** qu'apporte le volume de stockage, **4 scénarios climatiques** sont utilisés pour simuler les **entrées et les sorties d'eau de la cuve**. Ce sont des scénarios sur 5 années consécutives de pluie où l'enchainement varient d'un scénario à l'autre. Pour chacun des scénarios un calendrier sous forme de graphique présentant l'évolution du volume stocké est réalisé. Les scénarios vont du moins contraignant au plus contraignant.

Tableau présentant les scénarios climatiques

Scénario A	Années moyennes
Scénario B	Alternance d'années moyennes et sèches
Scénario C	Enchaînement de 3 années sèches
Scénario D	Scénario C avec une des années "extrêmement sèche"

Pour chaque scénario, le **taux de satisfaction** est déterminé par le **nombre de mois** où le **volume de stockage** permet de **satifaire le critère fixé** en amont par rapport au nombre de mois totaux. De plus, vous retrouvez également la moyenne de tout les scénarios du nombre de mois non satisfait

Interprétation de la valeur du taux de satisfaction

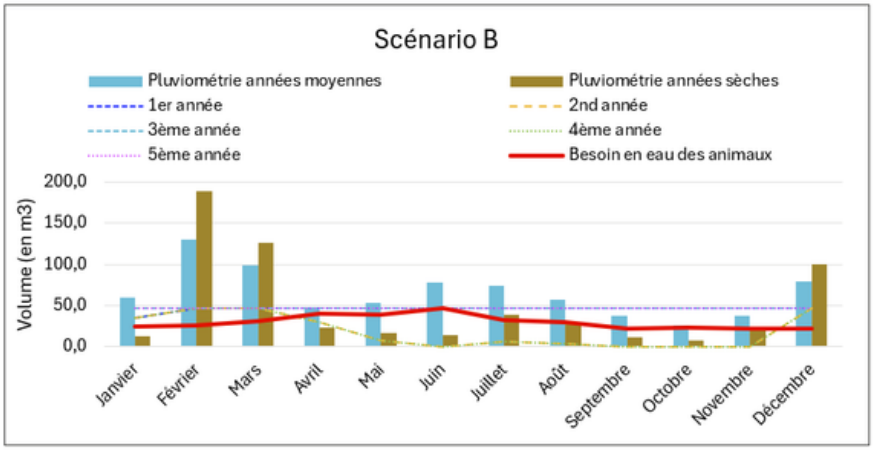
Valeur du taux de satisfaction	Ce que ça veut dire:
100%	Le stockage permet de satisfaire les besoins en eau des animaux tous les mois.
≥ 80 %	Le volume de stockage permet de satisfaire l'objectif d'abreuvement pendant la majorité des mois simulés. Le recours à une ressource complémentaire lors des périodes déficitaires est possible
Entre 70 % et 80 %	Le stockage permet de satisfaire l'objectif pendant une part importante des mois, mais des périodes de déficit sont plus fréquentes, et la ressource complémentaire souvent nécessaire.
< 70%	Le stockage ne permet pas de satisfaire suffisamment régulièrement les besoins en eau des animaux. Le volume est soit insuffisant, soit les volumes précipitations sont trop faible

Proposition : Entre 70 % et 80% , vous pouvez envisager de ne pas consommer l'eau de la cuve en anticipation des mois déficitaires (souvent en période estivale) afin de laisser la cuve se remplir pour cette période.

Scénario B : alternance années moyennes et années sèches

Remplissage de la cuve à la fin de chaque mois en m3

Type d'année	Moyenne	Sèche	Moyenne	Sèche	Moyenne
Janvier	35,6	35,4	46,9	35,4	46,9
Février	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
Mars	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
Avril	46,9	30,5	46,9	30,5	46,9
Mai	46,9	8,1	46,9	8,1	46,9
Juin	46,9	0,0	46,9	0,0	46,9
Juillet	46,9	6,4	46,9	6,4	46,9
Août	46,9	3,1	46,9	3,1	46,9
Septembre	46,9	0,0	46,9	0,0	46,9
Octobre	46,9	0,0	46,9	0,0	46,9
Novembre	46,9	0,0	46,9	0,0	46,9
Décembre	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
Taux de satisfaction	83,33%				
Nombre de mois non satisfait	10				



Vous avez possiblité de voir sous forme de **graphique** ou de **tableau**, l'évolution du volume stocké dans la cuve.
Sur l'exemple, le volume de stockage envisagé est de **47 m3** soit **1 mois d'autonomie**, vous pouvez voir que pour les années sèche les mois de juin et d'août à novembre, il va y avoir des problème d'eau avec le volume de stockage envisagé, cependant, lors d'année moyenne, le volume est suffisant et toujours remplie.

Précision :
Les courbes peuvent se superposer pour des années avec les mêmes pluviométries

CAUSSES MÉRIDIONAUX
Causses | Vallées | Piémonts

Scénario B : alternance années moyennes et années sèches

Remplissage de la cuve à la fin de chaque mois en m3

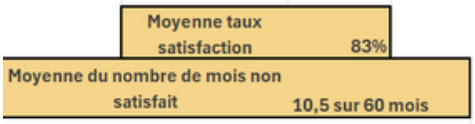
Type d'année	Moyenne	Sèche	Moyenne	Sèche	Moyenne
Janvier	35,6	75,0	86,5	75,0	86,5
Février	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Mars	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Avril	86,5	70,0	86,5	70,0	86,5
Mai	86,5	47,7	86,5	47,7	86,5
Juin	86,5	15,7	86,5	15,7	86,5
Juillet	86,5	22,1	86,5	22,1	86,5
Août	86,5	18,8	86,5	18,8	86,5
Septembre	86,5	8,2	86,5	8,2	86,5
Octobre	86,5	0,0	86,5	0,0	86,5
Novembre	86,5	0,0	86,5	0,0	86,5
Décembre	86,5	78,0	86,5	78,0	86,5
Taux de satisfaction	90,00%				
Nombre de mois non satisfait	6				

Afin d'essayer d'augmenter le taux de satisfaction et le nombre de mois satisfait de l'exemple, le volume envisagée est passé à **2 mois d'autonomie** soit **87 m3** de stockage, vous pouvez voir que cela améliore le critère de satisfaction.

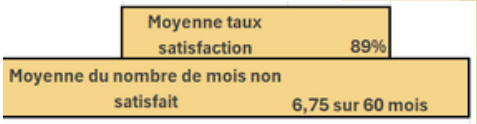
Mise en garde :

Augmenter le volume de permet pas systématiquement d'améliorer le taux de satisfaction, si la pluviométrie n'est pas assez importante sur votre territoire cela va bloquer

Pour un volume envisagée de 47 m3 :



Pour un volume envisagée de 87 m3 :



Informations annexe :

- Sur le tableau vous avez accès à diverses autres informations, notamment une page intitulé "Coût de stockage" où vous pourrez retrouver des prix de différents types de stockage et fournisseur effectué en debut 2026 ;
- Si vous souhaitez plus d'information sur la pluviométrie précise, vous pouvez sélectionner la page de la commune de votre choix ;



Conclusion

Cet outil est fait pour vous accompagner dans votre réflexion, cependant, celui-ci ne constitue pas à lui seul un outil prédictif des évolutions et des comportements que vont avoir votre cuve de stockage. Il est possible que malgré la volonté d'anticipation, la comportement climatique évolue de manière non anticipé par l'outil. De plus, cette simulation est envisager pour un usage strictement lié à l'abreuvement, et une consommation plus importante peut être imaginer les mois où s'orchestre ces autres usages.

Des questions ?
contact@cpie-causses.org
ou
04 67 44 75 79