

Bulletin hivernal du 08 décembre 2022

L'inf'Eau 49 est un bulletin-conseil hebdomadaire et gratuit à destination des irrigants du Maine-et-Loire pour optimiser la conduite de l'irrigation et l'adapter au contexte de la campagne : démarrage, conduite, arrêt de l'irrigation, gestion des éventuelles restrictions... Il s'adresse de manière privilégiée aux producteurs de maïs grain ou ensilage, cette culture étant la principale irriguée dans le département.

L'Essentiel :

Ce bulletin Inf'Eau fait un point sur la campagne exceptionnelle 2022 et le contexte actuel qui oblige la préfecture à maintenir des restrictions sur les usages de l'eau. Dans cette édition, sont abordés :

- **L'état des ressources**
- **PAC 2023**
- **Contexte énergétique et incidence sur les coûts de l'irrigation**
- **Situation réglementaire actuelle**

Bilan hydrologique

Eaux Superficielles

Au 8 décembre 2022, la situation est critique sur de nombreux bassins du Maine et Loire, les précipitations sont trop peu abondantes pour alimenter les milieux aquatiques, les sols extrêmement secs à la sortie de l'été continuent à puiser dans les pluies actuelles, très peu de ruissellement s'opère. Les cours d'eau ne parviennent pas à retrouver leurs débits.

Débit de la Loire (Montjean-sur-Loire)



Le débit s'est bien repris à la suite des pluies sur le bassin de la Loire. Cependant il reste très bas pour la date. Pour comparaison, le débit moyen normal pour le mois de décembre est de 1160 m³/s et la moyenne interannuelle à 837m³/s

Débit des cours d'eau de référence au 28/11/2022 (Source DDT)

47	L	M	M	J	V	S	D	Seuils estivaux				Module m³/s	Hydraulicité (**) %
	21/11	22/11	23/11	24/11	25/11	26/11	27/11	Vigilance	Alerte	Alerte Renforcée	Crise		
OUDON	1,014	1,368	2,288	2,991	3,01	2,98	2,51	1,00	0,60	0,30	0,10	8,16	28 %
LAYON	0,56	0,55	0,56	0,46	0,47	0,47	0,44	0,60	0,40	0,20	0,03	3,94	13 %
HYROME	0,16	0,22	0,17	0,17	0,21	0,19	0,15	0,10	0,06	0,03	0,013	0,90	20 %
AUBANCE	0,057	0,073	0,068	0,074	0,09	0,10	0,09	0,12	0,06	0,03	0,005	0,56	14 %
EVRE	0,59	0,78	0,82	0,82	0,92	0,94	0,77	0,31	0,25	0,09	0,005	3,42	23 %
MAYENNE (*)	11,41	18,33	23,31	26,01	31,37	33,40	25,55	8,90	4,00	3,00	2,50	39,00	62 %
LOIRE	221	225	240	251	256	272	296	150	127	110	100	843,00	30 %
ERDRE	1,22	1,22	1,31	1,28	1,52	1,79	1,64	0,134	0,07	0,06	0,05	2,66	54 %
BRIONNEAU	0,042	0,046	0,048	0,063	0,055	0,042	0,055	0,029	0,013	0,01	0,005	0,44	11 %
SARTHE	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	15,10	7,00	5,50	5,00	47,30	NC
LOIR	12,94	13,51	15,45	13,17	13,66	12,67	12,06	11,80	5,50	4,50	4,00	31,70	42 %
AUTHION	221	225	240	251	256	272	296	150	127	110	100	676	37 %

Zones d'alerte révisés par un arrêté interdépartemental

	L	M	M	J	V	S	D
MOINE	0,96	1,32	1,22	1,09	1,39	0,90	0,91
SEVRE N	2,35	2,24	2,93	3,58	3,56	3,13	2,92
SANGUEZE	0,092	0,120	0,139	0,131	0,121	0,104	0,104

Seuils

	Alerte	Alerte Renforcée	Crise	Module
MOINE	0,45	0,31	0,250	3,20
SEVRE N	0,33	0,27	0,20	9,14
SANGUEZE	0,015	0,01	0,005	

(*) Données simulées à partir de la station de Château-Gontier

(**) Hydraulicité : moyenne hebdomadaire / module du cours d'eau

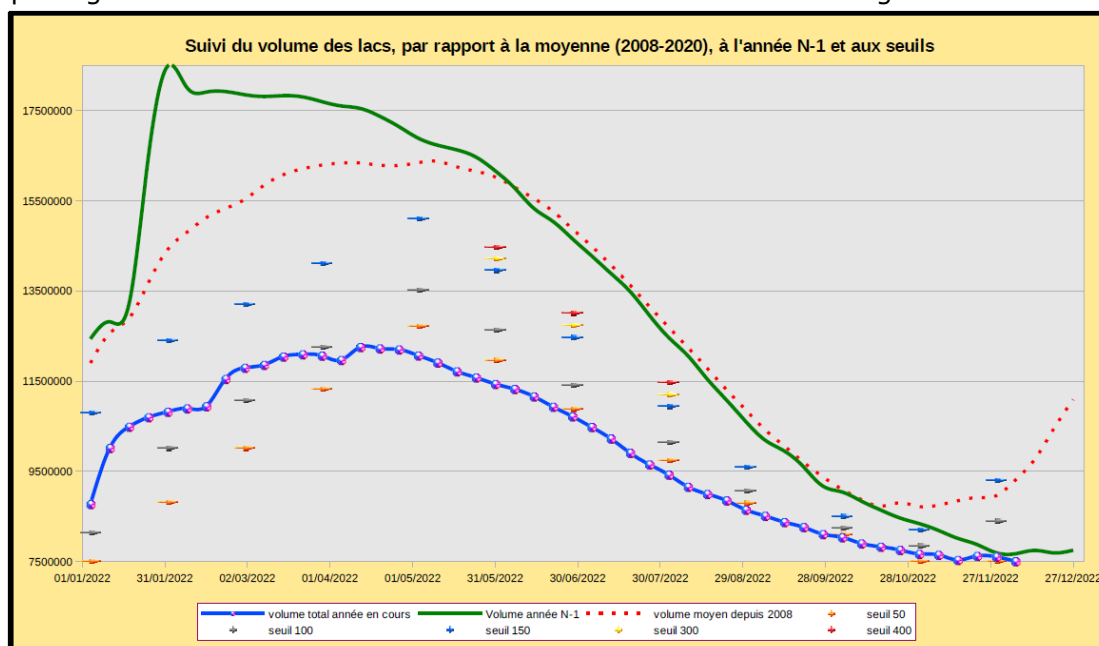
Réserve du Ribou/Verdon – 06/12/2022

Volume total : 17.80 Mm³ (3.2 Mm³ (Ribou) + 14.6 Mm³ (Verdon))

Taux de remplissage : 42%

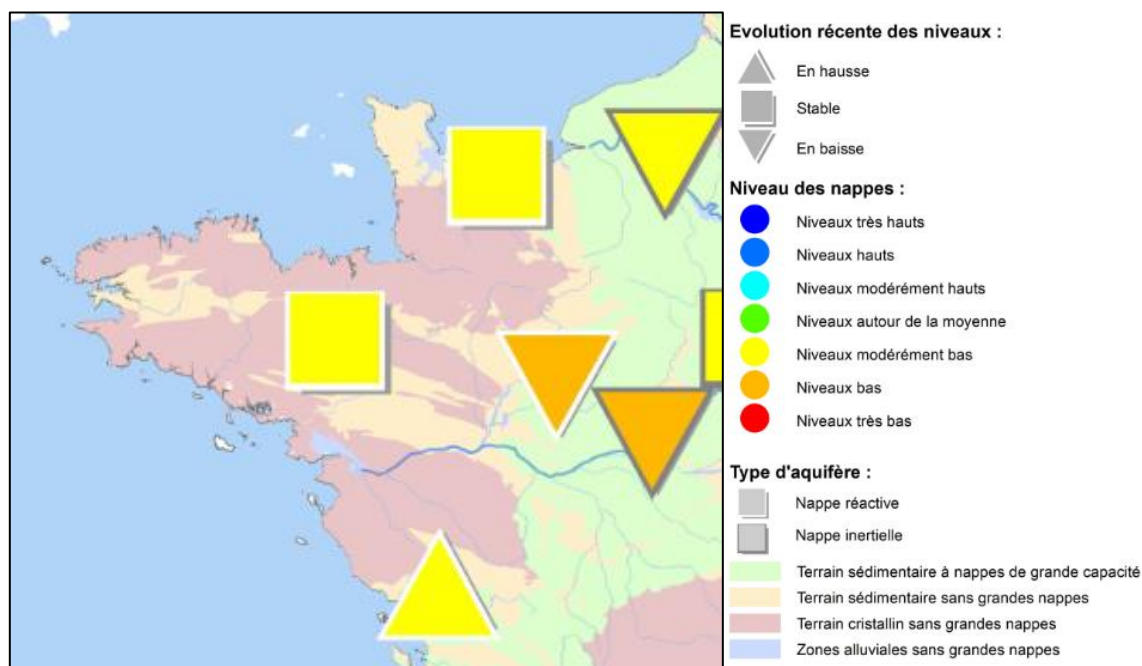
Remplissage actuel : 7,51 Mm³

Soutien d'étiage à la Moine : 0.10 m³/s



Le niveau est bas, comparable à l'an dernier, le soutien de la Moine est à 100l/s.

Eaux souterraines



Situation au 1/11/22 – Evolution par rapport aux 2 mois précédents : source BRGM / OFB. <https://www.brgm.fr/sites/default/files/documents/2022-11/communiqu-nappes-eau-souterraine-2022-11-carte.pdf>

47	L	M	M	J	V	S	D	Seuils estivaux				tendance
								Vigilance	Alerte	Alerte Renforcée	Crise	
ZA souterraine hauteur en m NGF	21/11	22/11	23/11	24/11	25/11	26/11	27/11					
OUDON 04222X0108/PZ – socle	49,43	49,39	49,39	49,38	49,35	49,37	49,38	49,56	49,41	49,32	49,21	→
ERDRE 04532X0051/PZ – socle	52,54	52,54	52,56	52,54	52,54	52,58	52,64	52,69	52,32	52,05	51,99	→
MAYENNE 04231X0089/PZ – socle	40,78	40,75	40,77	40,74	40,73	40,76	40,80	44,80	42,90	41,77	41,29	→
ROMME-BRIONNEAU 04541X0016/PZ – socle	53,51	53,53	53,55	53,52	53,51	53,50	53,55	54,52	53,92	53,71	53,48	→
LAYON 04838X0175/PZ – socle	73,75	73,76	73,77	73,76	73,75	73,73	73,72	73,99	73,72	73,43	73,28	→
AUBANCE-(THOUET-OUERE) 04855X0077/PZ – cénonanien/sables	53,19	53,18	53,19	53,17	53,17	53,16	53,19	53,62	53,22	53,10	53,03	→
SUD-LOIRE* 04851X0091/PZ – séno-turonien	60,37	60,37	60,37	60,36	60,36	60,36	60,37	60,59	60,51	60,48	60,30	→
SEVRE-NANTAISE EVRE 05092X0009/P – socle	43,08	43,06	43,09	43,05	43,05	43,03	43,11	42,89	42,69	42,44	42,06	→
AUTHION-MOYEN 04553X0023F – cénonanien/sables	42,37	42,37	42,36	42,36	42,36	42,36	42,35	42,68	42,59	42,49	42,30	→
AUTHION SUPERIEUR 04248X0022/P – séno-turonien	nc	nc	67,50	67,49	67,48	67,47	67,50	67,17	67,12	67,07	66,97	
LOIR-SARTHE-AVAL 04242X0053F – cénonanien/sables	32,33	32,33	32,33	32,25	32,21	32,08	32,17	32,86	32,30	32,26	31,80	→
DIVATTE 04818X0544/PZ34 – alluvions de Loire	2,03	2,06	2,07	2,09	2,14	2,15	2,14	1,89	1,34	1,02	0,90	↗

21/11 22/11 23/11 24/11 25/11 26/11 27/11

ALLUVIONS DE LA LOIRE THAU Seuil calé sur la station de Montjean/Loire	221	225	240	251	256	272	296	150	127	110	100	↗
AUTHION ALLUVIONS Seuil calé sur la station de Montjean/Loire	221	225	240	251	256	272	296	150	127	110	100	↗

Les nappes sont dans la même situation que les écoulements superficiels, les niveaux piézométriques restent sous les seuils de gestion des restrictions estivales. Seul l'axe Loire s'en sort un peu mieux, les prélèvements étant calé sur son débit qui reste bien inférieur à ce que cela devrait être.

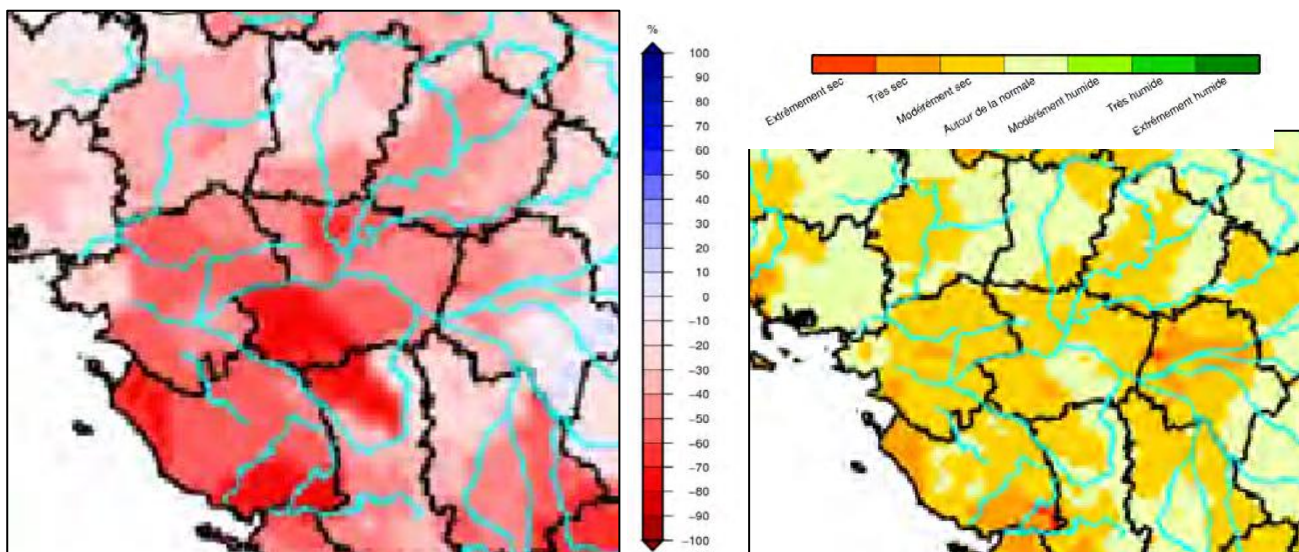
D'après le bulletin de situation hydrogéologique au 1er novembre 2022 du BRGM

<https://www.brgm.fr/sites/default/files/documents/2022-11/communiqu-e-nappes-eau-souterraine-2022-11-note.pdf> :

Le BRGM note que « Les pluies infiltrées de ce début d'automne restent très insuffisantes pour compenser les déficits accumulés cette dernière année hydrologique. [...] Les niveaux des nappes à l'entrée de l'hiver 2022-2023 sont nettement inférieurs à ceux de l'année dernière avec de nombreuses nappes affichant des niveaux bas à très bas. [...] La reconstitution des réserves en eau souterraine et l'atteinte de niveaux normaux en sortie d'hiver 2023 ne sera possible que si la recharge est abondante pendant l'automne et l'hiver. A noter que des pluies printanières permettront également de repousser le début de la période de vidange des nappes les plus réactives. »

Humidité des sols

Au 1^{er} novembre, l'indice d'humidité des sols reste inférieur à la normale (-20 à -40 %). La situation est la plus tendue sur le sud du bassin. L'indicateur de sécheresse des sols reste « modérément sec » à « très sec ». Les pluies du mois de novembre ont permis de se rapprocher de la médiane.



A gauche : Indice d'humidité des sols au 1/11/2022, écart par rapport à la normale. A droite : indicateur de sécheresse des sols. Source bilan Météo France https://meteofrance.fr/sites/meteofrance.fr/files/files/editorial/bsh_eau_sol_202211.pdf

NB : l'indicateur de la sécheresse des sols est calculé à partir de l'indice d'humidité des sols moyenné sur 3 mois. Cet indice de probabilité permet un classement des sols (d'extrêmement sec à extrêmement humide) par rapport aux 3 mêmes mois sur la période de référence 1981-2010. Sols très humides / sols très secs : événement se produisant en moyenne une fois tous les 10 ans.

PAC 2023 – 2027 / Zoom sur l'éco-régime

Le dernier journal PAC 2023 (octobre 2022) est disponible sur le site PROAGRI des Pays de la Loire dans la rubrique « Télécharger ». [Ce document présente l'ensemble des nouvelles règles qui entrent en vigueur en janvier 2023.](#)

<https://extranet-pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/actualites/actualites/detail-de-lactualite/actualites/pac-securite-et-expertise-au-service-de-la-conformite-de-votre-dossier/>

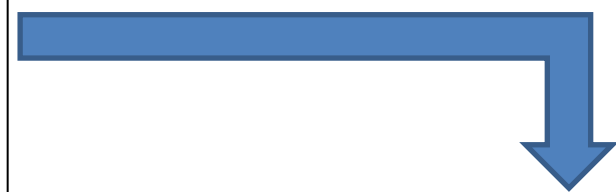
Ci-dessous, sont présentées les règles de l'éco-régime (ancien paiement vert).

Le **paiement vert est remplacé par l'éco-régime**, facultatif pour les agriculteurs, qui attribue une aide forfaitaire à l'hectare en fonction d'un engagement à vocation environnementale allant au-delà de la nouvelle conditionnalité.

- **3 voies d'accès** : les pratiques agricoles, la certification et la biodiversité via les Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE).
 - **2 niveaux de paiement** : niveau 1 – estimé à 60 euros/hectare ou niveau 2 – estimé à 80 euros/hectare (+ un bonus de 30€/Ha pour la certification BIO).
 - **Une prime* si présence de haies labélisées** sur à minima 6% de la SAU et des terres arables (TA), avec comme montant estimé 7 euros/ha.
- * Voie des pratiques ou certification uniquement

Pour constituer les assolements du printemps 2023, la voie « pratiques agricoles » peut également orienter vos choix de l'assolement irrigué

Pratiques agricoles	
Surfaces en terres arables	4 points NIVEAU 1 (60 €/ha) 5 points NIVEAU 2 (80 €/ha)
Surfaces en prairies permanentes	80 à 90 % non labourée NIVEAU 1 (60 €/ha) ≥ 90 % non labourée NIVEAU 2 (80 €/ha) Tous Niv : 0 PPP sur PP sensibles
Surfaces en cultures permanentes	3/4 inter-rangs avec couverture végétale NIVEAU 1 (60 €/ha) 95 % inter-rangs avec couverture végétale NIVEAU 2 (80 €/ha)



Prairies temporaires et jachères	5 % à 30 % TA 2 points	30 % à 50 % TA 3 points	≥ 50 % TA 4 points	
Fixatrices d'azote	Soja, luzerne, trèfle, haricot, pois, pois chiche, lentille, lupin, fève...	≥ 5 % TA OU > 5ha ≥ 10 % TA	2 points 3 points	
Céréales d'hiver	Selon hiver ou printemps : avoine, blé tendre, blé dur, épeautre, triticale, orge, seigle.../mais	≥ 10 % TA	1 point	Plafond à 4 points Si total ≥ 10 % TA 1 point
Céréales de printemps		≥ 10 % TA	1 point	
Plantes sarclées	Betterave, pomme de terre	≥ 10 % TA	1 point	
Oléagineux d'hiver	Colza et navette d'hiver, moutarde...	≥ 7 % TA	1 point	
Oléagineux de printemps	Tournesol, cameline, œillette, nyger...	≥ 5 % TA	1 point	
Autres cultures de TA	Légumes, riz, chanvre, lin, tabac, millet, sarrasin, maïs doux...	1 à 5 points selon le %		5 % à 10 % → 1 point 10 % à 25 % → 2 points 25 % à 50 % → 3 points 50 % à 75 % → 4 points ≥ 75 % → 5 points
Faible surface en TA		< 10 ha	2 points	
Bonus prairies permanentes	10 % à 40 % SAU 1 point	40 % à 75 % SAU 2 points	≥ 75 % SAU 3 points	

Le **niveau 1** ou **2** est atteint en ayant au moins le niveau 1 ou 2 respectivement, dans les 3 catégories de surfaces (terres arables / prairies permanentes / cultures pérennes).

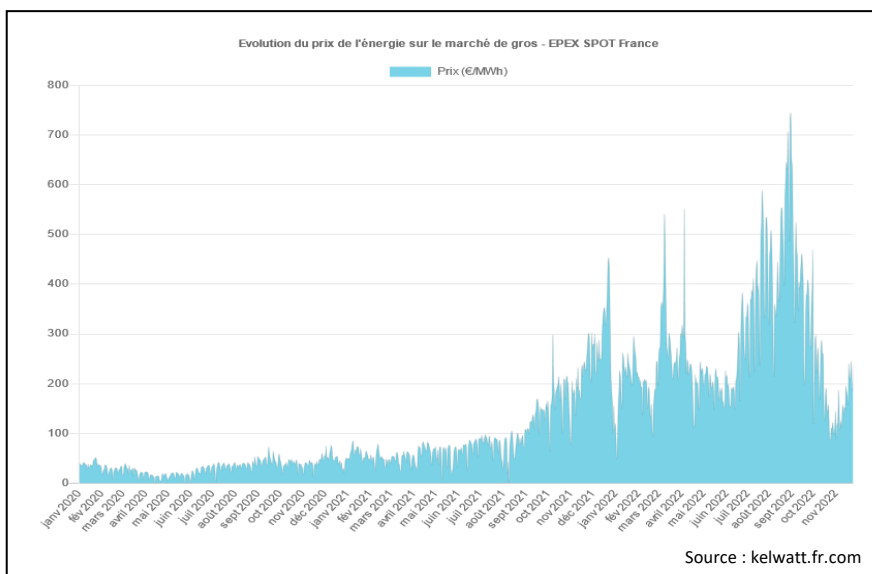
Contexte énergétique et bouclier tarifaire

L'énergie devient le poste de coût le plus préoccupant des irrigants. Il convient de faire le point en cette fin d'année.

Depuis cet été, nous avons assisté à une chute des prix du marché de gros de l'électricité à la suite de l'annonce de la réouverture des centrales en France et aux températures clémentes des dernières semaines. Cependant, les difficultés rencontrées par EDF et le retour des températures plus froides ont tendance à faire repartir le prix à la hausse depuis début novembre.

Cette année 2022, le prix est resté entre 100 et 750 €/MWh loin du tarif ARENH (Accès Régulé à l'Energie Nucléaire Historique) de 46,5 €/MWh en 2022 qui passera à 49,5 € en 2023. Environ 480 TWh sont consommés en France dont

120 sont accessibles au tarif ARENH pour les fournisseurs, le reste doit être complété avec de l'électricité au tarif du marché de gros. Pour 2023, on peut imaginer que ce dernier sera 5 à 10 fois supérieur au prix ARENH autour des 300 €/MWh!



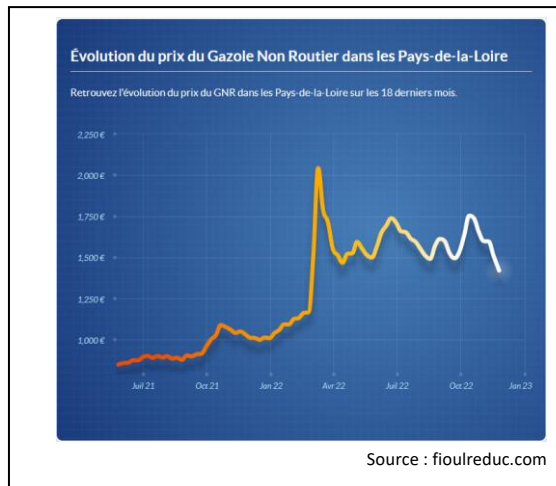
Dans la composition du prix de l'électricité de 2022, près de 40% provient de la fourniture de l'énergie, le reste étant composé de l'acheminement et des taxes. **La part de la fourniture pourrait donc exploser entraînant avec elle une hausse conséquente de l'électricité au point de livraison jusqu'à tripler le prix de l'électricité.**

Aujourd'hui les nouveaux contrats inférieurs à 36 kVA, au tarif de base, sans le bouclier tarifaire, vont de 35 à 54 centimes le kWh contre 15 cts (hors TVA) pour le tarif réglementé. Cela montre à quel point le bouclier tarifaire mis en place par le gouvernement protège les particuliers et les TPE ayant accès à ce tarif. Pour eux, la hausse de la facture sera limitée à +15% sur le tarif réglementé pour 2023 alors qu'elle aurait dû littéralement exploser vu le contexte du marché.

Pour tous ceux qui ne peuvent pas accéder au tarif réglementé (Tarif jaune ou non-TPE), la situation est donc complexe en cas de renouvellement de contrat. Il conviendra de comparer la concurrence et les contrats afin de trouver la solution la plus adaptée à chacun. Pour rappel, les entreprises peuvent accéder à une aide dans le cadre du plan de résilience. Malheureusement **vu les critères, elle est très peu accessible aux irrigants** : <https://www.economie.gouv.fr/ukraine-aide-entreprises-grandes-consommatrices-gaz-electricite#> .

Avec un arrosage par enrouleur via des eaux superficielles, la consommation s'élève en moyenne autour des 0,6 kWh/m³, soit 0,1 €/m³, un coût loin d'être négligeable, qui peut servir de repère, un triplement du prix d'électricité entraînerait mécaniquement une hausse de 0,1 à 0,3 €/m³ soit une augmentation de 60 €/ha pour un tour d'eau de 30 mm !

Pour l'irrigation avec le GNR, la situation est légèrement différente. Après un doublement du prix du carburant en mars 2022 jusqu'à 2 euros, on assiste à une stabilisation et même une légère baisse pour un **prix actuel de 1,5 €/l**. En considérant une motopompe, qui débite 50 m³/h à 10 bars consommant environ 8 l/h de GNR, **on calcule un coût proche des 0,25 €/m³, on se rend compte ainsi que le pompage thermique devient compétitif vis-à-vis du pompage électrique**. L'usage des motopompes reste une solution souple, mobile et parfois l'unique manière de pomper dans les endroits éloignés du réseau électrique. Cependant, cela reste contraignant (vidanges, pleins de GNR, vol de batteries) et provoque des nuisances sonores.



Quoiqu'il arrive, le monde agricole devra s'adapter au prix de l'énergie et trouver les moyens pour réduire la consommation quand cela est possible. Pour conserver au mieux sa compétitivité, chacun doit rechercher également les pistes d'amélioration technique : variateur de fréquence, renouvellement des pompes vétustes, irrigation basse pression, chasses aux pertes de charge, ...

Jusqu'à présent, on s'accorde sur une hausse des prix de l'énergie, mais personne ne sait dans quelle proportion tant ce marché est dépendant de multiples facteurs tant économiques que géopolitiques, seul l'avenir nous le dira !

Impact sur la marge et choix des assolements

Bien évidemment l'ajustement ne peut être que limité sur une exploitation aussi bien pour la campagne que d'un point de vue agronomique. Besoins en fourrages, autonomie protéique, risques sanitaires, gestion du salissement, respect phytosanitaire de fréquence de traitement et la PAC (cf. paragraphe ci-dessus) sont autant de facteurs qui rentrent en considération.

Ci-dessous un rapide tableau de synthèse des marges/ha (conventionnel) avec une projection 2023, dans le but d'aider à ajuster les assolements de printemps.

		BDH	BTH	Maïs Grain	Tournesol	Pois	Orge
2023?	Rdt (Hypothèses en q/ha)	75	85	130	38	40	70
	Cours (hypothèses prix de vente €/T)	450	325	310	650	380	310
	Produit	3375	2762,5	4030	2470	1520	2170
	Dose N (unité/ha)	235	180	180	50	0	140
	Prix N moyen (unité en €)	2	2	2	2	2	2
	Charge N /ha	470	360	360	100	0	280
	Charge phyto (herbi insecticide regul fongis + Semences)	300	250	320	280	355	237
	Charge électricité irrigation (€)	180	180	570	180	300	90
	Humidité grain (%)	15	15	26	8	15	15
	Séchage grain (€)	0	0	840	0	0	0
	Gain de rendement escompté avec irri (T/ha)	1,5	1,5	7,0	1,2	1,0	1,0
	(Produit en +) / (Charge élec + séchage)	3,8	2,7	1,5	4,3	1,3	3,4
	Total charge	965,0	805,0	2116,0	568,0	670,0	622,0
	Hypothèse Marge/ha	2410,0	1957,5	1914,0	1902,0	850,0	1548,0

Hypothèses :

Unité N/ha = 2 Euros

KWh 2023 = 25 cts

Séchage MG = 65-70 €/T

Prix marchés = source
Mesm@rchés nov.2022

Nombres de tour d'eau et gains de rendement attendus :

- 1 tour d'eau sur Orges (Objectif = + 1 T/ha)
- 2 tours d'eau sur BTH et BD (Objectif = + 1.5T/ha)
- 3.5 tours d'eau sur Pois (Objectif = + 1T/ha)
- 6.5 tours d'eau sur MG (Objectif = + 7T/ha)
- 2 tours d'eau sur Tournesol (Objectif = + 1.2T/ha)

Mathématiquement, par effet cumulé, le maïs grain irrigué conventionnel est la culture la plus pénalisée en raison du coût de l'irrigation et des frais de séchage, dans les conditions d'hypothèses mentionnées ci-dessus.

Une stratégie « opportuniste » à court terme pour les exploitations qui peuvent se le permettre est de switcher une partie de leur surface de maïs grain en tournesol. Attention à la disponibilité en semences. Si cette tendance du coût de l'énergie devait se confirmer dans les années à venir (électricité et gaz), cela va devenir problématique pour modifier les assolements et finir d'amortir les investissements. L'alternative aux cultures d'été nécessitant de l'irrigation, et dont les cours ne sont pas toujours très porteurs, pose questions car les solutions pérennes nécessitent une refonte profonde des filières. Le décalage d'inertie entre la volatilité des prix de l'énergie et la restructuration de filières agricoles exige un arbitrage et une réelle stratégie politique globale.

Restriction d'irrigation / Mesures de gestion

VIGILANCE	ALERTE	ALERTE RENFORCEE	CRISE
Autolimitation des prélèvements	Interdiction des prélèvements de 10h à 20h sauf cultures sensibles et techniques économes Interdiction de remplissage de plans d'eau sauf à usage d'irrigation de 10h à 20h	Interdiction totale d'irrigation sauf cultures sensibles et techniques économes Interdiction de remplissage de plans d'eau	Interdiction totale d'irrigation Interdiction de remplissage de plans d'eau

Cultures sensibles : arrosage des plantes sous serres, en containers, rosiers, tabac, bassinage des semis et arrosage des jeunes plants

Techniques économes = irrigation au goutte-à-goutte et micro-aspersion

Non concernés = réserves collinaires déconnectées.

Pas sûr de la mesure qui vous concerne ?

- ↗ Vérifiez le zonage superficiel ou souterrain qui concerne votre point de prélèvement sur la carte en ligne : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=8f3ad6c3-a13c-4bb0-8dca-a00f4e852b86>
- ↗ Regardez le niveau de mesure qui s'applique au zonage (Vigilance, Alerte, Alerte Renforcée, Crise)
- ↗ Appliquez les dispositions associées dans le Plan d'Alerte (en vérifiant les usages non concernés)

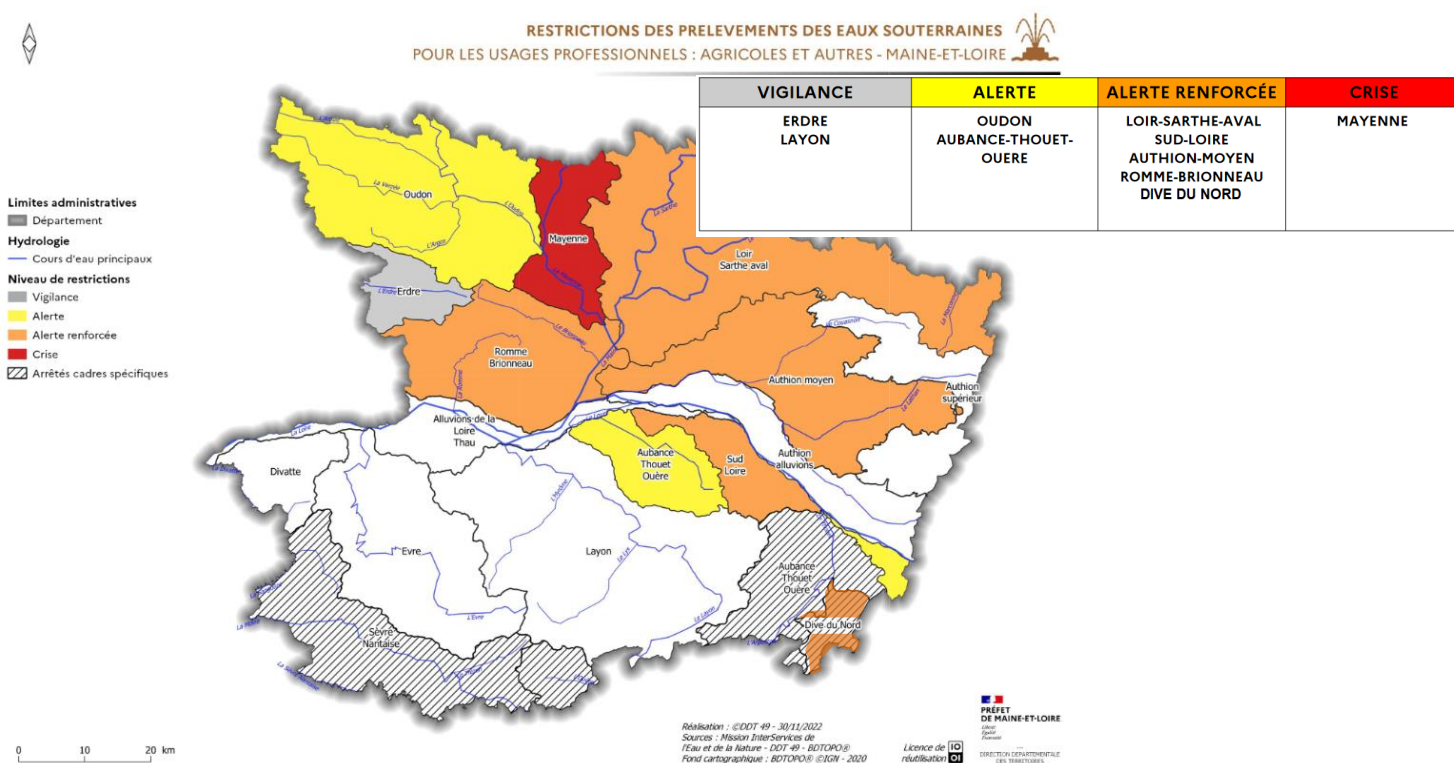
Les mesures en vigueur au 09/12/2022 :

- ↪ **Eaux Superficielles :**
 - **Mesure d'ALERTE RENFORCEE : Dive du Nord**
- ↪ **Eaux Souterraines :**
 - **Mesure de CRISE : Mayenne,**
 - **Mesure d'ALERTE RENFORCEE : Sud-Loire, Loir-Sarthe-Aval, Authion Moyen, Romme Brionneau, Dive du Nord**
 - **Mesure d'ALERTE : Aubance(-Thouet-Ouère), Oudon,**
 - **Mesure de Vigilance : Erdre, Layon**

Interdiction de remplissage des plans d'eau :

Article 6 de l'arrêté du 09/12/2022 : Le remplissage des plans d'eau est interdit, quelle que soit la ressource utilisée et quel qu'en soit l'usage sauf si le prélèvement intervient directement dans les cours d'eau suivants : Mayenne, Loir, Sarthe, Oudon, Loire et Evre.

Eaux Souterraines :



Avec le soutien financier de :

**Chambre d'agriculture
des Pays de la Loire –
Site d'Angers**
14 avenue Jean Joxé CS
80646
49006 ANGERS
Tél. 02 41.96.75.00

Rédaction : Service Eau-Environnement
Comité de relecture : Service Eau-
Environnement
Reproduction interdite



Retrouvez l'Inf'Eau 49 chaque mercredi sur <https://bit.ly/InfEau>