Grille de prédiagnostic environnemental

Projets photovoltaïques flottants sur plans d'eau

Version pilote 0.9	19 septembre 2026

Un outil de tri en amont pour identifier les sites à éviter, les connaissances à acquérir et les conditions à réunir avant d'engager une instruction approfondie.

Outil de prédiagnostic et d'aide à la décision. Cette grille ne constitue ni une autorisation, ni une étude d'impact, ni une appréciation réglementaire définitive.

https://nexusterra.org

1. Objet et périmètre

La grille Nexus Terra est conçue pour le prédiagnostic d'un projet photovoltaïque flottant au stade de la sélection du site ou des premières variantes. Elle rend explicites les enjeux qui doivent conduire à l'évitement, ceux qui imposent des investigations supplémentaires et ceux qui peuvent être gérés par la conception et le suivi.

Ce que l'outil fait	Ce que l'outil ne fait pas
Structure une analyse préalable, documente les preuves, empêche les données inconnues d'être assimilées à une faible sensibilité et facilite la comparaison de variantes.	Il ne délivre aucune autorisation, ne conclut pas à la conformité réglementaire et ne remplace pas un état initial, une étude d'impact, une évaluation Natura 2000 ou une expertise sectorielle.

Utilisateurs visés

•	Collectivités et gestionnaires de plans d'eau lors d'un examen d'opportunité.
•	Services instructeurs et autorités environnementales comme support de dialogue préalable.
•	Écologues, hydrologues et bureaux d'études pour structurer l'état des connaissances.
•	Porteurs de projets pour comparer des localisations et des variantes avant dépôt.

Principe directeur

L'incertitude ne réduit pas la sensibilité. Lorsqu'une donnée nécessaire manque, la grille élargit l'intervalle de score ou suspend le classement. Lorsqu'un enjeu non compensable est établi, le critère d'arrêt prévaut sur toute addition de points.

2. Séquence d'utilisation et règles de calcul

1	Vérifier d'abord les cinq critères d'arrêt. Un Oui prévaut sur la note globale.
2	Coter chacun des 25 critères de 0 à 4. Saisir ND si l'information n'est pas disponible; ne jamais assimiler ND à 0.
3	La somme des 25 critères donne au maximum 100 points. Les critères ont un poids égal dans cette version pilote.
4	En présence de ND, le fichier calcule un intervalle: score minimal sur les données connues et score maximal en attribuant 4 à chaque ND.
5	La classe est non classable si un critère essentiel manque, si plus de cinq critères sont inconnus, si l'intervalle traverse deux classes ou si un critère d'arrêt reste indéterminé.
6	Documenter chaque cotation par une justification et une source datée. Faire relire l'analyse par des compétences écologiques, hydrologiques et réglementaires adaptées.

Ordre de décision

1	Décrire le plan d'eau, les usages, le projet et les variantes à un niveau suffisant.
2	Renseigner les cinq critères d'arrêt. Un Oui arrête le scénario ou suspend son classement selon la conséquence indiquée.
3	Coter les 25 critères de 0 à 4 et documenter chaque note. Saisir ND lorsque l'information manque.
4	Contrôler la complétude, les critères essentiels et l'intervalle de score.
5	Interpréter la classe A, B, C ou D uniquement si les règles de robustesse sont satisfaites.
6	Faire relire la conclusion par des compétences adaptées et conserver la traçabilité des sources.

Calcul en présence de données inconnues

Score minimal = somme des notes connues. Score maximal = score minimal + 4 multiplié par le nombre de critères ND. Complétude = nombre de critères renseignés divisé par 25.

Le dossier est non classable si au moins un critère essentiel est inconnu, si plus de cinq critères sont inconnus, si les scores minimal et maximal relèvent de classes différentes, ou si un critère d'arrêt reste indéterminé. Si une à cinq données non essentielles manquent mais que l'intervalle reste dans une même classe, la classe est indiquée comme provisoire.

Classes pilotes

Classe	Plage	Lecture	Conduite à tenir
A	75 à 100	Évitement prioritaire	Privilegier une autre localisation ou une autre solution avant toute poursuite du projet.
B	50 à 74	Forte sensibilité	Réexaminer la localisation et les variantes. La faisabilité environnementale n'est pas établie.
C	25 à 49	Compatibilite conditionnelle à instruire	Approfondir l'état initial, réduire l'emprise et formaliser des mesures de suivi et de réversibilité.
D	0 à 24	Sensibilité relative plus faible	Poursuivre les études. Cette classe ne vaut ni absence d'enjeu ni présomption d'autorisation.

Les limites 25, 50 et 75 sont des conventions de tri en quartiles. Elles ne correspondent pas à des seuils scientifiques universels et devront être testées sur des cas réels.

Définition du taux d'occupation

Le taux d'occupation utilisé au critère C22 est le rapport entre la somme des emprises horizontales des enveloppes d'îlots flottants, intervalles internes compris, et la surface représentative du plan d'eau à son niveau normal d'exploitation. La surface nette de panneaux et de flotteurs peut être renseignée en complément. Le dénominateur et la date du plan d'eau doivent être documentés.

3. Les cinq critères d'arrêt

Dans la communication publique, ces cinq critères peuvent être qualifiés d'éliminatoires parce qu'ils prévalent sur la note globale. La présente notice utilise l'expression critères d'arrêt afin de distinguer leur portée méthodologique d'une interdiction réglementaire. A1 à A3 conduisent en principe à l'évitement ou à la relocalisation. A4 et A5 suspendent le classement jusqu'à l'acquisition de données ou à la reprise de l'analyse des alternatives.

Un résultat Indéterminé n'est pas un Non. Il rend la conclusion non classable jusqu'à ce que les éléments nécessaires soient réunis.

	PRÉVAUT SUR LE SCORE
Test	Une espèce, un habitat ou un usage biologique essentiel, protégé ou patrimonial, serait vraisemblablement affecte de façon significative et aucune solution crédible d'évitement sur le site n'est identifiée.
Preuves attendues	Inventaires adaptés aux saisons, statut de conservation, localisation des fonctions biologiques, analyse d'incidences et variantes d'implantation.
Conséquence	Évitement ou relocalisation du projet.
Critères liés	C01 à C03, C06 à C10

	PRÉVAUT SUR LE SCORE
Test	Le plan d'eau ou ses berges assurent une continuité, une zone de reproduction, de repos, d'alimentation ou de refuge essentielle que le projet ne peut maintenir dans un état fonctionnel.
Preuves attendues	Cartographie fonctionnelle, connexions hydrologiques, corridors, cycles biologiques, analyse des effets directs et indirects.
Conséquence	Évitement ou modification substantielle de la localisation et de l'emprise.
Critères liés	C04, C05, C07 à C10

	PRÉVAUT SUR LE SCORE
Test	Le projet est incompatible avec l'alimentation en eau potable, la sûreté d'un ouvrage, la gestion des crues, la navigation, les secours ou un autre usage prioritaire, sans mesure de résolution robuste.
Preuves attendues	Règlements et servitudes, avis du gestionnaire, périmètrès de protection, exigences de sûreté, analyse des risques et des conflits d'usage.
Conséquence	Arrêt du scénario et recherche d'une alternative compatible.
Critères liés	C16, C17, C20, C23

	PRÉVAUT SUR LE SCORE
Test	La vulnérabilité du plan d'eau rend plausible un dommage grave ou difficilement réversible, tandis que les données disponibles ne permettent pas d'en écarter raisonnablement la survenue.
Preuves attendues	Bathymétrie, profils thermiques et d'oxygène, état trophique, hydrologie, historique des épisodes critiques et qualité de l'état initial.
Conséquence	Suspension du classement jusqu'à l'acquisition des connaissances nécessaires.
Critères liés	C11 à C15, C24

	PRÉVAUT SUR LE SCORE
Test	Une alternative techniquement et économiquement raisonnable, manifestement moins impactante - toiture, ombriere, site déjà artificialisé ou autre implantation - n'a pas fait l'objet d'une comparaison sérieuse.
Preuves attendues	Étude de variantes, potentiel foncier et bâti, contraintes techniques, comparaison multicritere et justification du choix du plan d'eau.
Conséquence	Reprendre l'étude des alternatives avant de poursuivre le prédiagnostic.
Critères liés	C21

4. Référentiel détaillé des 25 critères

Chaque domaine comporte cinq critères et représente au maximum 20 points. Tous les critères ont le même poids dans la version pilote. Les critères marqués Essentiel bloquent le classement lorsqu'ils sont ND. Le score décrit une sensibilité relative et ne remplace pas l'analyse des mécanismes d'impact.

4.1 D1 - Statut écologique et fonctions du site

Vérifie le statut du site, sa valeur patrimoniale et les fonctions écologiques portées par le plan d'eau et ses berges.

	ESSENTIEL
Question	Le site et sa zone d'influence recoupent-ils un zonage ou un objectif de conservation sensible au projet ?
Éléments probants	Cartographies à jour, documents d'objectifs ou de gestion, périmètre d'effets directs, indirects et cumulés.

Score	Repère de cotation
0	Absence de zonage dans la zone d'influence et absence de lien fonctionnel, vérifiées sur des sources à jour.
1	Zonage à proximité, sans recoupement ni lien fonctionnel identifié après vérification.
2	Zonage d'inventaire ou objectif de gestion recoupé; sensibilité faible à modérée ou lien fonctionnel plausible.
3	Zonage protégé, géré ou sensible directement recoupé ou adjacent; incidences plausibles à approfondir.
4	Recoupement d'un secteur à forte exigence de conservation avec atteinte significative vraisemblable aux objectifs du site.

Références indicatives : JUR-02, JUR-07

	ESSENTIEL
Question	Des espèces protégées, menacées ou patrimoniales dépendent-elles du plan d'eau, de ses berges ou de ses abords ?
Éléments probants	Inventaires multi-saison, données naturalistes récentes, statut local et national, localisation des fonctions biologiques.

Score	Repère de cotation
0	Inventaires adaptés ne montrant ni espèce sensible ni dépendance fonctionnelle au site.
1	Présence occasionnelle ou enjeu local faible, sans fonction biologique sensible dans l'emprise ou sa zone d'influence.
2	Présence potentielle ou régulière d'espèces patrimoniales, sans concentration ni fonction critique démontrée.
3	Présence régulière avec reproduction, repos, alimentation, migration ou refuge sensible au projet.
4	Fonction essentielle confirmée pour une espèce protégée ou menacée, avec effet significatif vraisemblable difficile à éviter.

Références indicatives : JUR-06, SCI-01

	ESSENTIEL
Question	Les habitats du plan d'eau et des berges présentent-ils une valeur patrimoniale ou fonctionnelle élevée ?
Éléments probants	Cartographie des habitats, végétation aquatique et rivulaire, zones humides, état de conservation et emprises de travaux.

Score	Repère de cotation
0	Milieu fortement artificialisé ou dégradé, sans habitat patrimonial ni fonction sensible identifiée.
1	Habitats communs et peu diversifiés, avec fonctions limitees et évitables.
2	Mosaïque d'habitats d'intérêt local ou état de conservation intermédiaire.
3	Habitats naturels bien conserves, rares localement ou fortement fonctionnels, exposés au projet.
4	Habitat protégé, rare ou essentiel directement affecte, sans évitement fonctionnel crédible.

Références indicatives : JUR-06, JUR-07

	ESSENTIEL
Question	Le site joue-t-il un rôle de corridor, de relais ou de connexion entre milieux aquatiques, humides et terrestres ?
Éléments probants	Trame bleue et verte, entrées et sorties d'eau, fosses et cours d'eau, déplacements d'espèces, continuités de berge.

Score	Repère de cotation
0	Site isole et artificialisé, sans continuité écologique ou hydrologique fonctionnelle identifiée.
1	Rôle de connexion faible et localisé, maintenable intégralement par la conception.
2	Rôle de relais ou de corridor local, avec sensibilité modérée aux travaux et à l'occupation du plan d'eau.
3	Continuité importante à l'échelle du bassin ou pour plusieurs groupes biologiques, partiellement affectée.
4	Continuité essentielle ou irremplaçable que le projet interromprait ou dégraderait de façon substantielle.

Références indicatives : JUR-01, JUR-02

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Les berges et la zone littorale assurent-elles des fonctions écologiques sensibles aux accès, ancrages et raccordements ?
Éléments probants	Profil et artificialisation des berges, ripisylve, roselières, frayères littorales, zones d'accès et raccordements.

Score	Repère de cotation
0	Berges entièrement artificialisées, stables et sans fonction écologique sensible identifiée.
1	Berges majoritairement artificialisées avec quelques secteurs fonctionnels intégralement évitables.
2	Berges mixtes, comportant des habitats ou fonctions locales à préserver.
3	Berges majoritairement naturelles et fonctionnelles; travaux susceptibles d'affecter plusieurs secteurs sensibles.
4	Berges ou ceinture littorale exceptionnelles ou essentielles, directement exposées aux travaux et à l'exploitation.

Références indicatives : SCI-01, TECH-01

4.2 D2 - Usages biologiques et sensibilité du vivant

Examine les usages biologiques du plan d'eau, notamment les périodes et fonctions qui créent une dépendance particulière au site.

	ESSENTIEL
Question	Le site concentre-t-il des oiseaux pour la reproduction, l'alimentation, le repos, l'hivernage ou les haltes migratoires ?
Éléments probants	Comptages saisonniers, dortoirs et colonies, zones de repos et d'alimentation, trajectoires de vol, dérive temporelle.

Score	Repère de cotation
0	Suivis adaptés montrant une fréquentation négligeable et aucune fonction sensible dans la zone du projet.
1	Fréquentation faible et diffuse, sans concentration ni comportement de dépendance au site.
2	Fréquentation régulière d'importance locale, sans site de reproduction ou de repos majeur identifié.
3	Concentrations importantes, halte, hivernage, dortoir ou reproduction sensible au dérangement et à la perte d'eau libre.
4	Site essentiel ou d'importance majeure pour l'avifaune, avec perte ou dérangement significatif vraisemblable.

Références indicatives : JUR-06, SCI-01

	ESSENTIEL
Question	Le plan d'eau abrite-t-il des populations, frayères, nourriceries ou refuges susceptibles d'être affectés par l'ombrage et les travaux ?
Éléments probants	Peuplements piscicoles, frayères, habitats benthiques, température et oxygène, pêche, connexions aux cours d'eau.

Score	Repère de cotation
0	Absence de peuplement sensible ou de fonction de frayère, nourricerie ou refuge, établie par des données adaptées.
1	Peuplement commun à faible dépendance aux secteurs concernes; fonctions sensibles intégralement évitables.
2	Peuplement d'intérêt local ou fonctions probables dans une partie du plan d'eau.
3	Frayères, nourriceries, refuges thermiques ou populations sensibles régulièrement présents et exposés.
4	Fonction piscicole essentielle ou espèce à fort enjeu avec altération significative vraisemblable et difficilement réversible.

Références indicatives : SCI-01, SCI-04, SCI-06

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Les berges, hauts-fonds et habitats aquatiques accueillent-ils des cycles de vie sensibles de ces groupes ?
Éléments probants	Prospections saisonnières, pontes et larves, odonates, mollusques, macro-invertébrés, sites d'hivernage et corridors terrestres.

Score	Repère de cotation
0	Prospections adaptées ne montrant pas de population ni de fonction sensible dans la zone d'influence.
1	Présence faible ou occasionnelle, habitats secondaires et intégralement évitables.
2	Populations locales ou habitats favorables sur une partie du site.
3	Reproduction régulière, population patrimoniale ou habitats multiples exposés aux travaux et à l'ombrage.
4	Site essentiel pour une population protégée ou menacée, avec atteinte significative vraisemblable.

Références indicatives : JUR-06, SCI-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Les communautes dépendant de la lumière structurent-elles fortement l'écosystème et sont-elles exposées à l'ombrage ?
Éléments probants	Cartographie des macrophytes, profondeur euphotique, turbidité, chlorophylle, habitats benthiques et distribution saisonnière.

Score	Repère de cotation
0	Production primaire et habitats photosynthetiques peu sensibles dans l'emprise, sur la base de mesures adaptées.
1	Communautes limitees ou localisées, hors des zones ombragees prévues.
2	Communautes fonctionnelles présentes, avec effets localisés ou encore incertains.
3	Macrophytes ou habitats benthiques étendus, forte dépendance à la lumière et emprise notable du projet.
4	Communautes essentielles, rares ou structurantes directement recouvertes sur une large part de leur aire fonctionnelle.

Références indicatives : SCI-01, SCI-05

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Le plan d'eau devient-il critique à certaines périodes pour la migration, la sécheresse, les fortes chaleurs ou les cycles biologiques ?
Éléments probants	Chronologie annuelle, niveaux d'eau, épisodes de canicule ou de sécheresse, mouvements d'espèces, usages saisonniers.

Score	Repère de cotation
0	Aucune période critique ni rôle de refuge identifié après analyse d'un cycle annuel représentatif.
1	Sensibilité saisonnière courte, faible et compatible avec un calendrier d'évitement robuste.
2	Plusieurs périodes sensibles ou rôle de refuge local, maitrisables sous conditions.
3	Longues périodes sensibles ou refuge important lors d'épisodes climatiques, avec marge d'évitement réduite.
4	Rôle de refuge essentiel ou succession de périodes critiques rendant l'exposition durable et difficilement évitable.

Références indicatives : SCI-01, SCI-04, SCI-06

4.3 D3 - Fonctionnement physico-chimique

Apprécie la vulnérabilité du fonctionnement thermique, hydrologique, trophique et de l'oxygène aux modifications d'ombrage et d'échanges.

	ESSENTIEL
Question	La forme, la profondeur et le volume du plan d'eau amplifient-ils les effets potentiels de l'occupation flottante ?
Éléments probants	Bathymétrie, volume, profondeur moyenne et maximale, rapport surface-volume, zones peu profondes et volume concerne.

Score	Repère de cotation
0	Grand volume et forte capacité tampon au regard de l'emprise, caractérisés par une bathymétrie fiable.
1	Capacité tampon élevée avec quelques secteurs peu profonds intégralement évités.
2	Morphométrie intermédiaire ou hétérogène; sensibilité possible dans certains compartiments.
3	Plan d'eau petit, peu profond ou compartimente, avec faible capacité de dilution ou de tampon.
4	Très faible profondeur ou volume, confinement marque ou géométrie rendant une altération globale plausible.

Références indicatives : SCI-01, SCI-04, SCI-06

	ESSENTIEL
Question	L'ombrage et la modification des échanges air-eau peuvent-ils modifier un régime thermique ou une stratification sensible ?
Éléments probants	Profils de température, stratification saisonnière, thermocline, vent et fetch, modélisation ou comparaison à un site témoin.

Score	Repère de cotation
0	Régime bien mélange et peu sensible, documenté sur les saisons pertinentes; effet thermique attendu marginal.
1	Stratification rare ou courte, forte capacité de mélange et faible emprise fonctionnelle.
2	Stratification saisonnière ou sensibilité thermique modérée; effet de conception à vérifier.
3	Stratification durable, refuges thermiques ou régime fortement dépendant du vent et du rayonnement.
4	Régime thermique critique ou fragile, avec modification globale plausible et conséquences écologiques importantes.

Références indicatives : SCI-03, SCI-04, SCI-05

	ESSENTIEL
Question	Le plan d'eau présente-t-il un déficit d'oxygène ou des conditions susceptibles d'être aggravées par le projet ?
Éléments probants	Profils jour-nuit et verticaux, minimum saisonnier, épisodes d'anoxie, demande en oxygène, mortalités piscicoles.

Score	Repère de cotation
0	Oxygène stable et satisfaisant dans l'espace et le temps; aucun épisode critique documenté.
1	Baisses ponctuelles limitees, sans atteinte aux organismes ni tendance récurrente.
2	Déficits saisonniers ou localisés, récupération rapide et sensibilité modérée.
3	Hypoxie récurrente, couche profonde anoxique ou faible marge avant un seuil biologique critique.
4	Anoxie étendue, mortalités ou dépendance à un équilibre très fragile que le projet pourrait dégrader.

Références indicatives : SCI-01, SCI-05, SCI-07

	ESSENTIEL
Question	Le plan d'eau est-il vulnérable à l'eutrophisation, aux blooms ou à des basculements de qualité d'eau ?
Éléments probants	Nutriments, chlorophylle-a, transparence, cyanobactéries, historique des blooms, sédiments et apports du bassin versant.

Score	Repère de cotation
0	État oligotrophe ou mésotrophe stable, sans bloom ni dérive récente, documenté par des séries suffisantes.
1	Enrichissement faible ou ponctuel, avec bonne transparence et forte capacité de récupération.
2	État mésotrophe à eutrophe ou variabilité notable, sans épisode critique récurrent.
3	Eutrophisation, blooms récurrents, forte turbidité ou signes de basculement écologique.
4	Cyanobactéries toxiques, crise trophique durable ou très faible résilience; modification supplementaire à haut risque.

Références indicatives : SCI-01, SCI-05, SCI-07

	ESSENTIEL
Question	Le temps de résidence, les variations de niveau et l'exposition au vent limitent-ils le renouvellement et le mélange ?
Éléments probants	Entrées et sorties, temps de résidence, marnage, gestion hydraulique, vent, fetch, sécheresses, crues et connexions.

Score	Repère de cotation
0	Renouvellement et mélange élevés, niveaux stables et contraintes hydrauliques bien caractérisées.
1	Renouvellement régulier avec quelques variations prévisibles et compatibles avec le projet.
2	Temps de résidence ou marnage intermédiaire, effets saisonniers à prendre en compte.
3	Faible renouvellement, fort marnage ou mélange limite; sensibilité aux périodes critiques.
4	Milieu très confine ou hydrologie extrême et imprevisible, avec accumulation ou dégradation globale plausible.

Références indicatives : SCI-01, SCI-06, SCI-07

4.4 D4 - Usages, paysage et effets cumulés

Analyse les usages humains, la sécurité, le paysage et les interactions avec les pressions déjà présentes ou les autres projets.

	ESSENTIEL
Question	Le plan d'eau alimente-t-il une ressource prioritaire ou soumise à des exigences sanitaires fortes ?
Éléments probants	Captages et périmètrès, usage AEP, baignade, réserve incendie, gestion de crise, qualité brute et exigences de traitement.

Score	Repère de cotation
0	Aucun usage sanitaire ou stratégique identifié, vérifié auprès des gestionnaires compétents.
1	Usage non prioritaire avec exigences faibles et compatibilite documentée.
2	Usage sensible ou saisonnier nécessitant des prescriptions et une coordination formelle.
3	Ressource prioritaire, captage proche ou exigence sanitaire forte, avec incertitudes ou contraintes majeures.
4	Alimentation en eau potable ou ressource stratégique directement exposée, avec incompatibilité ou risque sanitaire non résolu.

Références indicatives : JUR-02, TECH-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Le projet réduit-il ou met-il en risque des usages tels que pêche, irrigation, loisirs, navigation ou interventions de secours ?
Éléments probants	Carte des usages, fréquences, saisonnalite, règlements, accès, chenaux, zones de sécurité et avis des gestionnaires.

Score	Repère de cotation
0	Aucun usage actif dans l'emprise ou compatibilite complète démontrée avec les usagers et gestionnaires.
1	Usages faibles et facilement maintenus par l'implantation et des règles simples.
2	Plusieurs usages ou conflits localisés nécessitant des ajustements et une concertation.
3	Usages intenses, superposes ou sensibles; perte d'accès ou risque de sécurité important.
4	Usage prioritaire ou de sécurité rendu impossible ou dangereusement contraint sans solution robuste.

Références indicatives : SCI-01, TECH-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	L'installation affecte-t-elle un paysage reconnu, un patrimoine ou des vues fortement valorisées ?
Éléments probants	Unités paysageres, monuments et sites, covisibilites, photomontages, usages récréatifs et sensibilité sociale documentée.

Score	Repère de cotation
0	Site ferme ou industriel, sans covisibilite sensible ni valeur paysagere reconnue.
1	Visibilité limitee et ponctuelle, dans un contexte déjà artificialisé.
2	Visibilité modérée ou paysage ordinaire mais fréquenté, avec intégration à travailler.
3	Forte visibilité depuis des lieux fréquentés, paysage de qualité ou patrimoine proche.
4	Atteinte majeure à un site classe, un patrimoine ou une composition paysagere emblématique difficilement réductible.

Références indicatives : JUR-02, TECH-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Le projet s'ajoute-t-il à d'autres aménagements ou pressions susceptibles de produire un effet cumulé significatif ?
Éléments probants	Projets connus, prélèvements et rejets, ouvrages, loisirs, espèces invasives, artificialisation et tendances du bassin versant.

Score	Repère de cotation
0	Faibles pressions existantes et aucun autre projet pertinent dans la zone d'influence.
1	Pressions limitees, stables et sans interaction significative attendue.
2	Plusieurs pressions ou projets avec interactions possibles mais encore limitees.
3	Pressions fortes ou projets multiples réduisant la résilience et augmentant l'exposition.
4	Milieu déjà proche d'un seuil critique ou cumul rendant une détérioration significative vraisemblable.

Références indicatives : JUR-02, JUR-05

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Les tempêtes, crues, glaces, incendies, ruptures d'ancrage ou relargages de matériaux peuvent-ils creer un risque environnemental important ?
Éléments probants	Historique météo et hydrologique, dimensionnement, plans d'urgence, matériaux, incendie, collision, débris et accès d'intervention.

Score	Repère de cotation
0	Exposition faible, conception robuste et plan d'urgence complet; conséquences environnementales limitees.
1	Aléas connus et maitrisables avec redondance et accès d'intervention rapide.
2	Aléas ou conséquences modérés nécessitant des mesures spécifiques et une vérification de conception.
3	Forte exposition ou conséquences importantes; marges de sécurité ou capacité d'intervention incertaines.
4	Aléas majeurs plausibles avec conséquences graves, diffusion de polluants ou impossibilite d'intervention rapide.

Références indicatives : JUR-02, SCI-01, TECH-01

4.5 D5 - Conception, alternatives et maîtrise des effets

Évalue la qualité du choix de site, la conception, les alternatives, le niveau de connaissance, le suivi et la réversibilité.

	ESSENTIEL
Question	Les toitures, ombrieres, sites déjà artificialisés et autres implantations ont-ils été comparés sérieusement ?
Éléments probants	Inventaire du potentiel, contraintes réseau et foncières, comparaison environnementale, couts, délais et justification du choix.

Score	Repère de cotation
0	Analyse complète montrant que le scénario retenu est parmi les moins impactants et qu'aucune alternative raisonnable préférable n'est disponible.
1	Alternatives principales comparées; quelques options mineures restent à documenter.
2	Comparaison partielle ou à un niveau préliminaire, sans avantage environnemental net démontré.
3	Alternative crédible moins impactante identifiée mais insuffisamment étudiée ou écartée sans justification solide.
4	Alternative manifestement moins impactante et raisonnablement faisable non étudiée sérieusement.

Références indicatives : JUR-01, JUR-04, JUR-05

	ESSENTIEL
Question	La part couverte et la disposition des îlots préservent-elles suffisamment d'eau libre continue et les zones fonctionnelles ?
Éléments probants	Emprise horizontale des enveloppes d'îlots, intervalles internes compris, surface d'eau au niveau normal, corridors d'eau libre, distances aux berges et zones sensibles.

Score	Repère de cotation
0	Occupation au plus égale à 10 %, eau libre largement continue et zones sensibles exclues.
1	Occupation supérieure à 10 % et au plus égale à 20 %, avec larges corridors et fonctions sensibles préservées.
2	Occupation supérieure à 20 % et au plus égale à 30 %, ou organisation spatiale encore à optimiser.
3	Occupation supérieure à 30 % et au plus égale à 40 %, fragmentation de l'eau libre ou proximité de zones sensibles.
4	Occupation supérieure à 40 %, majorité d'un compartiment couverte ou recouvrement de zones fonctionnelles sensibles.

Références indicatives : SCI-01, SCI-04, TECH-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Les composantes annexes évitent-elles les habitats, sédiments et fonctions sensibles du plan d'eau et de ses berges ?
Éléments probants	Plans d'ancrage et de mouillage, bathymétrie, nature des sédiments, câbles, poste, pistes, zones de chantier et maintenance.

Score	Repère de cotation
0	Aucun travail dans un habitat sensible; dispositifs réversibles et accès sur secteurs déjà artificialisés.
1	Travaux très localisés, réversibles et hors zones fonctionnelles, avec méthode précisément définie.
2	Plusieurs interventions ou incertitudes techniques, mais emprises encore évitables et réductibles.
3	Travaux substantiels dans les berges ou sédiments, câbles et accès proches d'habitats sensibles.
4	Artificialisation lourde, dragage ou destruction d'habitats sensibles, avec faible réversibilité.

Références indicatives : SCI-01, TECH-01

	ESSENTIEL
Question	Les données sont-elles récentes, représentatives et suffisantes pour caractériser les saisons et les compartiments sensibles ?
Éléments probants	Durée et saisonnalite des suivis, protocoles, contrôles qualité, données brutes, sites témoins, incertitudes explicites.

Score	Repère de cotation
0	État initial multi-saison robuste, mesures physico-chimiques et biologiques représentatives, incertitudes explicites.
1	Bon niveau de connaissance, avec lacunes mineures sans effet attendu sur la décision.
2	Données utilisables mais partielles, anciennes ou peu représentatives pour certains enjeux.
3	Lacunes majeures, nombreuses hypothèses ou faible couverture saisonnière et spatiale.
4	Connaissances insuffisantes pour écarter un dommage grave ou pour attribuer une classe fiable.

Références indicatives : JUR-01, SCI-01, TECH-01

	COMPLÉMENTAIRE
Question	Le projet prévoit-il des indicateurs, seuils d'alerte, actions correctives et une remise en état effectivement réalisables ?
Éléments probants	Plan de suivi avant-pendant-après, témoin ou approche BACI, seuils, responsabilités, financement, démontage et remise en état.

Score	Repère de cotation
0	Suivi robuste avec référence avant travaux, indicateurs, seuils, actions, gouvernance et démantèlement finance et testable.
1	Plan complet et proportionné, quelques détails opérationnels restant à finaliser.
2	Suivi générique ou partiel; seuils et actions correctives encore incomplets.
3	Suivi minimal, responsabilités floues ou réversibilité technique et financière incertaine.
4	Absence de suivi exploitable, d'action corrective ou de solution crédible de démantèlement et de remise en état.

Références indicatives : SCI-01, TECH-01

5. Données, preuves et qualité de l'état initial

Données minimales

1	Localisation, gestionnaire, statut foncier et réglementaire du plan d'eau.
2	Surface d'eau de référence, bathymétrie, profondeur, volume, marnage et connexions hydrologiques.
3	État initial biologique couvrant les saisons pertinentes et les fonctions des berges et de l'eau libre.
4	Profils de température et d'oxygène, nutriments, chlorophylle-a, transparence et historique des épisodes critiques.
5	Usages actuels et futurs, dont eau potable, sécurité, pêche, irrigation, loisirs et navigation.
6	Plan d'implantation, emprise projetée des îlots, corridors d'eau libre, ancrages, câbles, accès et raccordement.
7	Analyse des alternatives de moindre impact et justification du recours au plan d'eau.
8	Plan de suivi, seuils d'alerte, mesures correctives, démantèlement et remise en état.

Hiérarchie pratique des preuves

•	Mesures et inventaires récents, multi-saison, géoréférencés et décrits par un protocole reproductible.
•	Données de gestionnaires, suivis réglementaires et séries historiques avec une qualité connue.
•	Modélisations ou analogues explicitant les hypothèses, la sensibilité et les limites de transposition.
•	Avis d'expert documenté lorsque la mesure directe n'est pas encore disponible.
•	Hypothèse non vérifiée: à traiter comme une incertitude, jamais comme une preuve d'absence d'enjeu.

Périodes et représentativité

Les campagnes doivent couvrir les saisons pertinentes pour l'avifaune, les cycles piscicoles et d'amphibiens, la stratification, les épisodes de faible oxygène, les blooms, le marnage, les sécheresses et les fortes chaleurs. Une moyenne annuelle ne suffit pas lorsqu'un impact peut se concentrer pendant une période critique.

Plan de suivi

Le suivi doit relier chaque enjeu à un indicateur, une fréquence, un seuil d'alerte, un responsable et une action corrective. Lorsque cela est possible, une conception avant-après avec site témoin ou approche BACI améliore l'attribution des changements au projet. Le suivi ne justifie pas l'exposition préalable d'un enjeu non évitable.

6. Cadre réglementaire français

La grille s'inscrit dans les principes de précaution, de prévention et de correction à la source, ainsi que dans la séquence éviter-réduire-compenser. L'évaluation environnementale apprécie notamment les effets sur la population et la santé, la biodiversité, l'eau, le climat, le paysage, les interactions entre facteurs et la vulnérabilité aux accidents. Le projet doit être appréhendé dans son ensemble.

Seuils photovoltaïques vérifiés au 19 septembre 2026

La rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 vise les installations photovoltaïques de production d'électricité, hors toitures et certaines ombrières de stationnement. Dans la version en vigueur consultée, l'évaluation environnementale est systématique à partir de 3 MWc et l'examen au cas par cas s'applique à partir de 300 kWc. Un projet situé sous les seuils peut néanmoins être soumis à examen au cas par cas s'il paraît susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

Ces seuils ne résument pas l'ensemble des procédures. Selon le site et les travaux, d'autres régimes peuvent s'appliquer, notamment au titre de l'eau, des espèces protégées, de Natura 2000, des ouvrages hydrauliques, de l'urbanisme, du paysage, de la santé ou de la sécurité. Les textes doivent être revérifiés lors de chaque utilisation.

JUR-01 - Code de l'environnement, article L. 110-1 - précaution, prévention, évitement-réduction-compensation et solidarite écologique (2021 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-02 - Code de l'environnement, article L. 122-1 - évaluation environnementale des projets (2025 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-03 - Annexe à l'article R. 122-2, rubrique 30 - installations photovoltaïques (2026 (version en vigueur au 19/09/2026)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-04 - Code de l'environnement, articles R. 122-2-1 et R. 122-3-1 (2026 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-05 - Code de l'environnement, article R. 122-5 - contenu et proportionnalité de l'étude d'impact (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-06 - Code de l'environnement, article L. 411-1 - protection du patrimoine naturel (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

JUR-07 - Code de l'environnement, article L. 414-4 - évaluation des incidences Natura 2000 (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

7. Fondements scientifiques et limites d'interprétation

La littérature disponible montre que les effets du photovoltaïque flottant dépendent du plan d'eau, du climat, de la morphométrie, du taux d'occupation, de l'organisation des îlots et de la technologie. Des travaux de terrain et des expériences à l'échelle de lacs ont observé des modifications de la lumière, de la température, de la stratification ou de l'oxygène. Le sens écologique et l'ampleur de ces changements ne sont pas généralisables d'un site à l'autre.

•	L'absence d'effet mesuré sur un site pilote ne démontre pas l'innocuité sur un autre plan d'eau.
•	Une baisse de température ou d'évaporation n'est pas automatiquement un bénéfice écologique; elle doit être interprétée avec les fonctions biologiques et les usages du site.
•	Le taux de couverture ne suffit pas à lui seul. La disposition spatiale, le vent, la profondeur, le renouvellement et l'état trophique modulent les effets.
•	Les plans d'eau artificiels peuvent conserver des fonctions écologiques importantes. Leur origine ne constitue pas un critère d'absence d'enjeu.
•	Le suivi adaptatif est utile pour des effets réversibles et maîtrisables. Il ne remplace pas l'évitement d'un risque grave ou d'une fonction essentielle.

Limites de la version pilote

1	Les seuils de classe et les repères de couverture sont des conventions de travail Nexus Terra v0.9. Ils ne constituent pas des seuils scientifiques ou réglementaires universels.
2	L'égalité de pondération évité une précision artificielle. Elle devra être testée sur des cas réels et pourra évoluer après retour d'experience.
3	La grille organise un prédiagnostic. Elle ne remplace ni l'état initial, ni l'étude d'impact, ni l'évaluation Natura 2000, ni les autorisations applicables.
4	Un faible score ne démontre pas l'absence d'impact. Il indique seulement une sensibilité relative plus faible au vu des informations renseignées.
5	Les textes et seuils réglementaires doivent être vérifiés à la date de chaque utilisation.

Correction et prudence bibliographique

L'article d'Ilgen et al. sur la température et la stratification a fait l'objet d'une correction publiée en 2026. La grille ne reprend pas de valeur numérique de cet article. Pour toute utilisation quantitative, consulter la correction publiée par Scientific Reports.

8. Gouvernance de la version pilote

Validation recommandée

•	Tester la grille sur des plans d'eau artificiels et naturels, profonds et peu profonds, avec des usages et des états trophiques variés.
•	Faire réaliser des cotations indépendantes par plusieurs profils et mesurer les divergences critère par critère.
•	Comparer la classe obtenue aux conclusions d'études d'impact et d'avis d'autorités environnementales déjà disponibles.
•	Documenter les faux signaux: site classé trop sévèrement, site sous-évalué, donnée essentielle mal identifiée ou critère redondant.
•	Réviser les repères et seuils uniquement sur la base de cas tracés et d'un raisonnement explicite.

Informations à recueillir lors d'un retour d'expérience

Contexte	Type de plan d'eau, localisation, taille, profondeur, usages et niveau d'étude.
Résultat	Critères d'arrêt, score minimal et maximal, classe, nombre de ND et critères essentiels manquants.
Désaccord	Critère concerné, note proposée, justification alternative et source mobilisée.
Suite	Décision prise, investigations ajoutées, modification du projet et résultat de l'instruction.

Statut proposé à la publication: Version pilote 0.9. La grille est ouverte aux retours croisés des écologues, services instructeurs, collectivités, gestionnaires de plans d'eau et porteurs de projets.

9. Références

Les références ci-dessous fondent le cadre de la grille ou documentent les mécanismes à examiner. Elles ne transforment pas les repères Nexus Terra en normes scientifiques.

JUR-01 - Code de l'environnement, article L. 110-1 - précaution, prévention, évitement-réduction-compensation et solidarite écologique (2021 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Fondement général de l'évitement en amont et de la prise en compte proportionnée de l'incertitude.

JUR-02 - Code de l'environnement, article L. 122-1 - évaluation environnementale des projets (2025 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Facteurs à examiner: population et santé, biodiversité, eau, climat, paysage, interactions, accidents et projet global.

JUR-03 - Annexe à l'article R. 122-2, rubrique 30 - installations photovoltaïques (2026 (version en vigueur au 19/09/2026)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : À la date de la notice: évaluation systématique à partir de 3 MWc et examen au cas par cas à partir de 300 kWc, hors exceptions de la rubrique. Vérifier toute évolution ultérieure.

JUR-04 - Code de l'environnement, articles R. 122-2-1 et R. 122-3-1 (2026 (version en vigueur)). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Possibilite de cas par cas sous les seuils et description des incidences probables ainsi que des mesures d'évitement et de réduction.

JUR-05 - Code de l'environnement, article R. 122-5 - contenu et proportionnalité de l'étude d'impact (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Sensibilité du milieu, effets directs, indirects et cumulés, Natura 2000 et proportionnalité des investigations.

JUR-06 - Code de l'environnement, article L. 411-1 - protection du patrimoine naturel (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Espèces protégées, habitats et fonctions écologiques pouvant imposer des contraintes spécifiques.

JUR-07 - Code de l'environnement, article L. 414-4 - évaluation des incidences Natura 2000 (Version en vigueur au 19/09/2026). Consulter sur legifrance.gouv.fr

Apport à la grille : Évaluation des projets susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, y compris avec d'autres projets.

SCI-01 - IEA PVPS Task 13 - Floating Photovoltaic Power Plants: À Review of Energy Yield, Reliability, and Maintenance (2025). Consulter sur iea-pvps.org

Apport à la grille : État des connaissances: effets environnementaux dépendants du site, du climat, de la conception et du taux de couverture; données encore limitees.

SCI-02 - IEA PVPS - Fact Sheet: Floating Photovoltaic Power Plants (2026). Consulter sur iea-pvps.org

Apport à la grille : Rappelle le caractère spécifique au site et au design des performances et des effets, ainsi que les priorites de recherche.

SCI-03 - Ilgen et al. - The impact of floating photovoltaic power plants on lake water température and stratification (2023, correction 2026). Consulter sur doi.org

Apport à la grille : Mesures de terrain sur la température et la stratification; résultats à interpréter dans leur contexte et avec la correction publiée en 2026.

SCI-04 - Nobre et al. - Whole-lake experiment on floating photovoltaics and lake thermal responses (2025). Consulter sur doi.org

Apport à la grille : Experience BACI sur plusieurs lacs montrant que le PV flottant peut modifier le régime thermique; ne permet pas un seuil universel d'acceptabilité.

SCI-05 - Bax et al. - Floating photovoltaic pilot project at the Oostvoornse lake: water quality effects of three system designs (2023). Consulter sur doi.org

Apport à la grille : Suivi continu de la lumière, de la température et de l'oxygène sur trois conceptions; montre l'importance du design et du suivi local.

SCI-06 - NIVA and SINTEF - Environmental and societal effects and impacts of hydro floating solar power plants (2024). Consulter sur sintef.no

Apport à la grille : Analyse de scénarios de couverture et de variables environnementales et sociales; souligne la nécessité d'une évaluation spécifique au contexte.

SCI-07 - Deltares - Large-scale floating photovoltaic systems and water quality of deep sand extraction lakes (2024). Consulter sur deltares.nl

Apport à la grille : Retour de terrain sur la qualité de l'eau et identification des besoins de suivi pour les plans d'eau profonds artificiels.

TECH-01 - World Bank Group, ESMAP and SERIS - Where Sun Meets Water: Floating Solar Handbook for Practitioners (2019). Consulter sur documents1.worldbank.org

Apport à la grille : Cadre pratique pour la sélection du site, les enjeux environnementaux et sociaux et le suivi en construction et exploitation.

Outil de prédiagnostic et d'aide à la décision. Cette grille ne constitue ni une autorisation, ni une étude d'impact, ni une appréciation réglementaire définitive.