



Compléments au dossier de permis de  
construire de la centrale flottante O'MEGA 1  
BIS

Commune de Piolenc (84)

Août 2019



[www.ah2d.fr](http://www.ah2d.fr)

## TABLE DES MATIERES

1.	Choix des postes de transformation .....	4
2.	Climat .....	4
1.1	Incidences du projet sur le climat .....	4
1.2	Vulnérabilité face au changement climatique .....	5
1.3	Synthèse.....	8
3.	Solutions de substitution .....	9
1.4	Centrale solaire au sol .....	9
1.5	Implantation sur le lac de « Li Piboulos » .....	9
1.6	Implantation sur la partie Nord du lac de l'île des Rats.....	10
1.7	Implantation sur le lac au sud (Carrière en exploitation) .....	11
1.8	Synthèse et choix du site .....	11
4.	Rappel des mesures Eviter, Réduire, Compenser du projet O'MEGA 1 .....	13
5.	Mesures Eviter, Réduire, Compenser dans le cadre du projet O'MEGA 1 BIS.....	16
6.	Vision globale des projets OME1 et OM1B cumulés.....	20

## CONTENU DE LA MISE A JOUR

Ce document a été élaboré pour compléter le dossier de permis de construire N° PC 084 091 19 N0084 pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque flottante au lieu-dit l'île des rats à Piolenc (84420), en prenant en compte les demandes de pièces manquantes.

Ainsi ce document ne reprend que les parties du dossier qui ont évolué depuis le dépôt de la demande de permis de construire (Juillet 2019) et qui la complète.

Les principaux points d'évolution présentés dans ce document sont :

- Les postes de transformations : le choix de la solution de postes « outdoor ».
- Des modifications sur la PC03, plan en coupe du terrain : plan de coupe des installations au sol représentant la hauteur du terrain naturel.
- PC02 : représentation des installations flottantes indiquant leurs distances par rapport aux limites du terrain.
- L'apport d'informations afin de compléter l'étude d'impact produite au titre de l'article R 122-5 du code de l'environnement :
  - Les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique,
  - Les solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées,
  - Un récapitulatif des mesures de réduction, évitement et compensation prévues dans le cadre du projet O'MEGA 1 construit sur le sud du lac,
  - Le cumul des incidences avec le projet O'MEGA 1 et l'intégration d'O'MEGA 1 BIS dans le projet de création du quartier Rhône-Energies.

## 1. Choix des postes de transformation

Les postes de transformation seront des postes « outdoor », c'est-à-dire que les onduleurs et les transformateurs seront disposés à nu sur le site.

Ce choix est réalisé afin de conserver la même forme d'implantation des postes que pour le projet voisin O'MEGA 1 où les postes ont été construits en outdoor. Cela permet de communiquer sur le fonctionnement du parc solaire dans le parcours pédagogique, en faisant ressortir les différents équipements intervenant dans la chaîne de transformation du courant et sa transmission au réseau.



Figure 1 : Exemple de poste Outdoor

Construits sur des monticules de terre afin de les mettre hors d'eau lors de potentielles inondations, ces éléments techniques seront positionnés à l'Est et au Sud du plan d'eau pour limiter les linéaires de réseaux mais aussi pour profiter du masque créé par les boisements périphériques.

## 2. Climat

### 1.1 Incidences du projet sur le climat

Depuis 1850, on constate une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XX<sup>e</sup> siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6 °C et celle de la France métropolitaine de plus de 1 °C. Le réchauffement observé au cours des 50 dernières années est deux fois plus rapide que celui observé entre 1906 et 2005 (l'augmentation moyenne de la température à la surface de la Terre par décennie est de 0,13°C au cours des 50 dernières années) (source : météo France).

La préoccupation climatique planétaire concerne essentiellement aujourd'hui, les gaz à effet de serre (GES). En effet, tout le monde, et notamment la communauté scientifique, semble dorénavant s'accorder sur le fait que l'activité humaine dégageant ces GES (principalement les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) résultant de la combustion de matières carbonées fossiles) ou réduisant leur absorption conduit à un réchauffement climatique, à terme préjudiciable à l'espèce humaine. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre, et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) résultant de la combustion de matières carbonatées fossiles.

Dans le cadre du projet, les émissions de CO<sub>2</sub> seront liées aux gaz d'échappement des bateaux et engins de construction et des camions utilisés pour le transport des matériaux.

La fabrication des flotteurs étant réalisée en France, le transport de ces éléments permettra de réduire les trajets des poids lourds et donc leurs émissions. Cet approvisionnement de proximité présente un gain en termes de sécurité (moins de trafic sur de longues distances) et d'environnement (réduction des gaz à effet de serre).

La limitation de la consommation d'énergie sur le site sera de nature à limiter la contribution de l'activité dans les phénomènes globaux de changement climatique.

D'autre part, le développement des centrales photovoltaïques est réalisé dans le but de lutter contre le réchauffement climatique, c'est un moyen de production vert. L'installation de 5 Mwc de panneaux solaires sur le lac de l'île des rats permettra d'éviter 310 TCO<sub>2</sub> eq par an et de fournir plus de 1300 foyers en électricité d'origine renouvelable.

La centrale s'implantant sur l'eau, recouvrira environ 5 hectares de surface en eau. Cette couverture entraînera probablement une baisse de la température de l'eau et permettra de limiter le phénomène d'évaporation de l'eau.

La conservation de la végétation sur site est un atout, le taux d'absorption du CO<sub>2</sub> par les arbres présents sur site ne sera pas modifié. La création d'un espace de culture maraîchère et d'arboriculture biologique dans le cadre du projet O'MEGA 1 pourrait avoir un effet bénéfique sur l'environnement. Cette agriculture n'utilise pas d'engrais chimiques. Selon les calculs de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, les émissions de CO<sub>2</sub> par hectare des systèmes d'agriculture biologique sont inférieures de 48 % à 66 % à ceux des systèmes conventionnels (*source : Article de l'Agence Européenne pour l'Environnement « sol et changement climatique »*).

Néanmoins, ces légères modifications liées au projet n'entraîneront pas de modification notable du climat au niveau des villages les plus proches.

## 1.2 Vulnérabilité face au changement climatique

Les phénomènes extrêmes et le changement climatique de façon générale ont un impact sur la thématique énergétique. La problématique de l'énergie doit être réfléchi tant en termes de production qu'en termes de consommation et de distribution.

Concernant la production, les installations d'énergie renouvelable étant différentes, les éléments de vulnérabilité face au changement climatique dépendent de la nature de l'énergie qu'ils utilisent. Ici, sera abordé le cas d'une centrale photovoltaïque flottante. Des agressions directes très diverses

dues aux phénomènes « naturels » peuvent survenir et avoir un impact sur un projet de centrale photovoltaïque flottante : tremblements de terre, coulées de boue, inondations, vagues de chaleur ou de froid, ouragans et tempêtes, tornades, tempêtes de neige...

Le changement climatique est susceptible de modifier les conditions de survenance de chacun de ces processus. Ces épisodes partagent la caractéristique d'être soudains, non prévisibles à plus de quelques jours (et parfois imprévisibles tout court). Les « forces naturelles » peuvent aussi impacter le réseau de transport de l'électricité comme la tempête Klaus qui a notamment causé la destruction de près de 500km de lignes électriques privant ainsi près de 1,3 million de foyers d'électricité dans le Sud-Ouest de la France.

Pour conclure, la vulnérabilité d'un projet de centrale photovoltaïque face au changement climatique s'articule autour des axes suivants :

- Des conditions météorologiques (accentuées par le changement climatique) causant une perte de la production de la centrale
- Des phénomènes extrêmes (accentués par le changement climatique) qui causent un dommage partiel ou total à la centrale et impactent ainsi sa production
- Dommage partiel ou total du réseau de distribution de l'électricité : ce point ne sera pas abordé dans le détail car l'accent est mis ici sur le cas d'étude, i.e. une centrale de production d'énergie.

Globalement, tous les risques auxquels est soumis un site peuvent être augmentés de manière assez arbitraire et difficilement mesurable face au changement climatique (ex : séismes, inondations, etc). Certaines des pertes énergétiques possibles des capteurs photovoltaïques peuvent être directement liées aux conditions météorologiques et à leur évolution. Il s'agit notamment de :

- L'ombrage partiel,
- L'ombrage total (poussière ou saletés) : leur dépôt occasionne une réduction du courant et de la tension produite par le générateur photovoltaïque (~ 3-6 %),
- Les pertes liées à la chaleur : La température d'opération des modules dépend de l'irradiation solaire incidente, de la température ambiante, la couleur des matériaux et la vitesse du vent,
- Les pertes dues au vieillissement naturel des modules : En moyenne un module en plein-air perd moins de 1% de sa capacité par an.

Nous aborderons dans la suite, les menaces météorologiques et les risques impactant ces pertes et/ ou causant un dysfonctionnement partiel ou total de l'installation.

## **Menaces et risques pour la centrale**

### - Couverture Nuageuse :

Pour tous les projets faisant appel à l'énergie solaire, un risque évident réside dans une augmentation future de la couverture nuageuse moyenne, qui ferait baisser la production (ombrage). Cependant, l'évolution de la nébulosité est encore mal connue. Prédire la baisse de la production directement liée à la couverture nuageuse est difficile.

### - Température :

La puissance crête des panneaux photovoltaïques est donnée pour une température de 25°. Si la température du panneau dépasse les 25°, la performance des modules sera diminuée. La perte de puissance est de 0.4% à 0.5% de rendement par degré supplémentaire à 25°C. Une augmentation des températures et une intensification des épisodes de canicule en été peut mener à une perte de la production de la centrale.

### - Le cycle de l'eau :

Le changement climatique a une forte influence sur le cycle de l'eau (pluviométrie, évaporation, ...) et donc sur les stocks disponibles.

De plus, les activités humaines exercent une pression de plus en plus croissante sur cette ressource. La hausse des températures liée au changement climatique, et donc de l'évaporation, aura pour conséquence l'augmentation de l'assèchement des sols. Or des sols plus secs, qui limitent l'infiltration des eaux, entraînent une diminution de la recharge de la nappe par les précipitations.

Selon un rapport de BRGM de Juin 2017, les deux tiers des nappes phréatiques (70%) ont affiché un niveau modérément bas à très bas. Seuls quelques rares secteurs présentent des niveaux autour de la moyenne comme au sud du Bassin parisien et une partie de la région Occitanie.

Le BRGM s'est projeté vers l'horizon 2070, en retenant le scénario d'une hausse des températures de l'ordre de 2° C. Les modèles montrent qu'en raison d'une évapotranspiration accrue et de l'assèchement des sols, conditions défavorables aux infiltrations d'eau en profondeur, les aquifères métropolitains connaîtraient « une baisse quasi générale de la recharge en eau, comprise entre 10 % et 25 % ». Deux zones seraient plus sévèrement touchées : le bassin de la Loire, avec un recul de 25 % à 30 % sur plus de la moitié de son bassin versant, et surtout le Sud-Ouest, avec une chute de 30 % à 50 %.

L'assèchement des plans d'eau sur lesquels reposent les flotteurs est une des préoccupations principales. Une vulnérabilité existe bien évidemment. Une présence sur le site dans le cadre des actions de maintenance préventive et corrective permettra de noter la présence d'un impact nécessitant une adaptation de l'ancrage des flotteurs. Les variations de niveau de la mer et des océans peuvent aussi avoir des impacts sur des installations d'énergie renouvelable, mais ces impacts seront principalement et surtout dans un premier temps ressentis sur des installations Offshore flottantes au large des mers ou océans. L'incertitude sur le lien entre changement climatique et inondations fluviales est considérable.

Les observations sur le XXe siècle ne permettent pas de dégager de signal marqué de leur évolution. Mais il est fort probable que l'intensité et l'occurrence de ces événements s'accroissent sous l'effet du changement climatique.

### 1.3 Synthèse

<b>Menace</b>	<b>Conséquence pour l'installation</b>
Augmentation de la température de l'air	- Perte de production des panneaux - Fragilisation des lignes de transport non enterrées (coupures électriques)
Augmentation de la couverture nuageuse	- Perte de production des panneaux
Vents violents, ouragans, tornades, ou tempêtes plus intenses	- Dommage à l'installation ou à son système d'ancrage. Le système d'ancrage doit reprendre les efforts générés sur l'îlot par le vent, les vagues, le courant, etc. L'ancrage est dimensionné pour des extrema de vents, de courant et de houle, suivant le référentiel normatif adapté.
Inondations inhabituelles	- Des hauteurs d'eau inhabituelles atteintes peuvent causer des dommages à l'installation et/ ou à ses ancrages. Le système d'ancrage doit permettre le maintien de l'îlot lors des variations de niveau, permettre le déplacement en surface en fonction du niveau d'eau. Une étude hydrologique permettra de dimensionner les ancrages en prenant en compte les événements de récurrence centennales - Des dommages peuvent survenir à la partie de la centrale au sol ou aux postes de transformation ou de livraison. Ces postes seront surélevés jusqu'à 1m20 au-dessus du terrain naturel pour limiter les risques.
Augmentation de la fréquence et de l'intensité d'autres risques naturels (incendies, ...)	- Dommages sur les infrastructures de production d'énergie et de transport et distribution d'électricité



### 3. Solutions de substitution

Le site n'est pas favorable au développement à usage artisanal ou résidentiel car c'est un plan d'eau. Parmi les alternatives de production d'énergie renouvelable, seul le développement d'un parc solaire flottant est possible. La solution de substitution consistant à remblayer le lac pour l'implantation d'éoliennes ou d'une centrale biomasse a été écartée pour sa complexité et l'impact environnemental qu'elle pourrait avoir.

D'autre part, ce projet s'inscrit dans la continuité du projet O'MEGA 1, centrale solaire flottante de 17 MWc implantée sur le sud du lac.

Au sud du plan d'eau, il existe 3 éoliennes d'1,8 MWc. Le développement d'une centrale photovoltaïque permet donc la diversification des moyens de production renouvelables. C'est l'objectif du projet de quartier Rhône-Energies mis en place par la Municipalité.

#### 1.4 Centrale solaire au sol

Grâce à une politique nationale en faveur des énergies renouvelables, le développement de centrales photovoltaïque s'accélère. Cependant, l'accès au foncier est de plus en plus complexe pour les producteurs d'énergie renouvelables à partir de l'énergie solaire. La solution de centrale solaire au sol est consommatrice d'espace naturel et parfois de terres agricoles. Ces terrains présentent souvent des enjeux environnementaux majeurs.

Akuo a donc décidé de cibler un nouveau type de Terrain : non agricole, sans conflit d'usage, comme des friches industrielles, des décharges, ou des sites à réhabiliter.

Les centrales flottantes sur des carrières en eau représentent un gisement intéressant et une solution de substitution aux centrales au sol répondant aux enjeux identifiés. Elles permettent la conservation de terrains utilisables pour l'agriculture et la sylviculture.

C'est pour cela qu'Akuo a choisi de développer un projet solaire flottant sur un lac.

#### 1.5 Implantation sur le lac de « Li Piboulos »

Une solution aurait été de s'implanter sur le lac voisin de « Li Piboulos ». Ce lac a été créé à l'initiative de la Mairie de Piolenc, qui avait négocié avec la SNCF la création de ce plan d'eau, né des travaux de la ligne TGV Sud-Est.

Cependant, le lac a été aménagé en base de loisirs. Le plan d'eau comprend des espaces de pêche, de baignade et de pique-nique ainsi qu'une guinguette. C'est un lieu très apprécié des Piolençois que la mairie continue à développer au fil des années.

D'autre part, un projet de centrale flottante sur les parcelles de « Li Piboulos » n'est pas compatible avec le plan local d'urbanisme de la commune. Le plan d'eau est situé dans une zone naturelle où les installations de production d'énergie renouvelable ne sont pas admises.

C'est pour ces raisons que la solution d'implantation sur le lac de « Li Piboulos » est écartée par Akuo.

## 1.6 Implantation sur la partie Nord du lac de l'île des Rats

La solution d'une implantation sur la partie Nord du lac récemment exploitée par le carrier a été étudiée.

Ces 8 hectares permettent l'installation de 5 MWc. Leur forme géométrique permet de réaliser un unique îlot de forme rectangulaire, cela favorise la facilité de l'ancrage de la centrale. Un unique îlot permet également une économie de matériaux (moins de flotteurs, moins de points d'ancrages).

Cependant, du fait de la présence de la centrale O'MEGA 1 au sud du lac, l'implantation d'une centrale sur la partie nord du lac créerait un espace libre au milieu du plan d'eau, entre deux centrales. D'un point de vue écologique, il serait préférable de rapprocher les deux centrales et de créer un espace libre au nord du lac. Cet espace pourrait conserver un périmètre plus élevé de berges et un caractère naturel plus important que s'il se trouvait au milieu du plan d'eau entre les îlots.



Figure 2 : Solution de substitution écartée

## 1.7 Implantation sur le lac au sud (Carrière en exploitation)

Un plan d'eau au sud du lac est en cours d'exploitation jusqu'à 2026. Il est prévu par le plan de réaménagement de la carrière que ce lac soit réhabilité en plan d'eau de loisirs et en plan d'eau pour la pisciculture biologique.

C'est pourquoi ce lac n'a pas été choisi pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque.



Figure 3 : Site en cours d'exploitation par le carrier Maroncelli

## 1.8 Synthèse et choix du site

<b>Solution de substitution</b>	<b>Contrainte / inconvénient</b>
Parc éolien ou centrale biomasse	-Nécessité de remblayer le plan d'eau -Utilisation de terres agricoles ou naturelles
Centrale au sol	-Utilisation de terres agricoles ou naturelles
Implantation sur Li Piboulos	-Présence de la base de loisirs, d'une zone de pêche et d'un chemin de promenade incompatibles avec la

	construction d'une centrale photovoltaïque
Implantation sur le nord de l'île des rats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espace inter-îlots moins favorable à la conservation de la biodiversité et à la tranquillité de l'avifaune</li> <li>- Conservation des berges moins importantes</li> </ul>
Implantation sur le lac en exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indisponibilité avant 2026</li> <li>- Plan de réhabilitation incompatible (bassin piscicole)</li> </ul>

Un des avantages d'une centrale flottante est l'évitement d'un conflit d'usage du terrain avec une activité agricole. C'est pourquoi le lac a été initialement choisi et prévu pour accueillir une centrale flottante dans le projet de la commune de quartier Rhône Energies.

## 4. Rappel des mesures Eviter, Réduire, Compenser du projet O'MEGA 1

Milieu physique	Hydrologie	<p>Les éventuels produits polluants existants sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation. Une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins, sera donnée au personnel intervenant sur le chantier.</p> <p>Eaux de surfaces et souterraines : suivi pendant 3 ans sur les aspects qualitatifs et quantitatifs. Prélèvements et analyses par un laboratoire local. Synthèse des mesures au bout des trois années, pour statuer sur la nécessité de poursuivre le suivi ou non.</p>
	Météorologie	En phase travaux, surveiller les envols de poussière.
Milieu humain	Risques naturels	<p>Les éléments à terre seront surélevés afin de respecter les prescriptions du PPRi de l'Aygues, notamment en ce qui concerne les planchers des équipements sensibles.</p> <p>Les ancrages des éléments flottants ont été conçus pour permettre aux ilots de suivre la variation du niveau de l'eau, notamment une hausse jusqu'à 4 mètres du niveau moyen.</p> <p>Les prescriptions du SDIS du Vaucluse en termes d'incendies seront respectées : débroussaillage, voies d'accès, extincteurs, point d'eau, etc.</p>
	Qualité de vie	<p>Déchets : Chaque déchet produit sera collecté sur le site par l'exploitant et suivra la filière appropriée.</p> <p>Chantier Vert : Une démarche de Chantier Vert sera mise en place. La Charte a déjà été mise au point par le pétitionnaire et validée par la Commune. Cette charte, signée par les prestataires qui interviendront sur le chantier, les engage à respecter des règles dans l'esprit du développement durable, sur la gestion des déchets, la limitation des pollutions, etc.</p> <p>Cette Charte aura son emprise dès le début du chantier, et continuera pendant la phase exploitation.</p>
Milieu naturel	Milieux naturels et flore	<p>Les berges et les roselières seront préservées, les ilots se situeront à au moins 5 mètres des berges, et en moyenne 10 mètres.</p> <p>Les zones propices au développement de futures roselières ont également été prises en compte. Aucun remodelage des berges ne sera effectué, hormis sous l'emprise de la plage de mise à l'eau. Elles seront conservées en l'état.</p> <p>Réalisation des travaux en dehors des périodes propices aux espèces (reproduction, activité, etc.) ==&gt; entre mars et juillet.</p>
	Avifaune	<p>Mesures d'annulation ou de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La réalisation des travaux en dehors de la saison de reproduction (entre avril et juillet).</li> <li>- Utilisation de poteaux obturés pour la clôture, afin éviter la prise au piège de l'avifaune dans des poteaux creux.</li> </ul>

		<p>Mesures de compensation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi ornithologique pendant 5 ans par une association locale des 2 sites (plan d'eau de l'île des Rats et plan d'eau voisin Li Piboulos)</li> </ul> <p>Le porteur de projet a pris contact avec les associations locales afin d'établir avec elles les modalités d'accès au site et de suivi des espèces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Création de corridors de connexion entre plusieurs roselières à travers la centrale photovoltaïque.</li> </ul> <p>Chiffrage : 10 000 € + 1000 €/an, soit 15 000 € au total</p>
	Chiroptères	<p>Mesures d'annulation ou de réduction :</p> <p>En considération des impacts potentiellement très faibles de la centrale solaire sur les chiroptères, aucune mesure particulière n'est à prévoir dans le cadre de la réalisation et de l'exploitation de la centrale solaire.</p> <p>Mesures de compensation :</p> <p>Suivi chiroptérologique pendant 5 ans par une association locale des 2 sites (plan d'eau de l'île des Rats et futur plan d'eau voisin)</p> <p>Chiffrage : 1 000 € /an, soit 5 000 € au total</p>
	Autre mammifères	<p>Considérant le caractère invasif du ragondin et la multitude des habitats appropriés à son écologie dans l'aire d'étude, aucune mesure particulière de suppression et/ou de réduction des effets du projet n'est à envisager pour la protection de cette espèce.</p> <p>Les clôtures seront installées de sorte à permettre le passage de la petite faune locale.</p>
	Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- circulation des engins de travaux en dehors des périodes nocturnes</li> <li>- création de passages sous la clôture de l'installation pour laisser libre des voies migratoires des amphibiens entre les phases terrestres et aquatiques.</li> <li>- absence d'éclairage à grande échelle pour ne pas perturber les comportements nocturnes des amphibiens.</li> </ul>
	Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réalisation tardive des fauches (à partir de septembre).</li> <li>-Protection des végétations flottantes à potamot à feuilles de renouées qui accueillent les odonates.</li> </ul>
	Vie aquatique	<p>Mesure de compensation :</p> <p>Suivi du plan d'eau : pêches expérimentales et analyses physico-chimiques et biologiques, 6 campagnes par an pendant 3 ans.</p> <p>Chiffrage = 3 000 € /an, soit 9 000 €</p>
Paysage		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une haie paysagère diffuse autour de l'installation</li> <li>- Habillage du poste de livraison et des postes onduleurs/transformateurs</li> </ul>

		<p>Au vu de l'aspect industriel de la zone, la haie paysagère et l'habillage des postes ne semblent pas nécessaires. Le porteur de projet propose d'allouer entièrement ce poste au projet pédagogique et agricole mis en place avec la commune.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enveloppe budgétaire destinée à l'assistance à la commune de Piolenc pour la création du quartier Rhône Energies, notamment la Maison de l'Environnement</li><li>- Charte de communication à établir entre la commune et le pétitionnaire concernant la signalétique</li><li>- Participation au programme pédagogique et aux activités de la future Maison de l'Environnement</li></ul> <p>Chiffrage = 50 000 €</p>
--	--	--

## 5. Mesures Eviter, Réduire, Compenser dans le cadre du projet O'MEGA 1 BIS

Il est important de réaliser une mise en parallèle des mesures d'O'MEGA 1 et O'MEGA 1 BIS car les deux projets sont situés sur le même lac. Une fois la construction du projet O'MEGA 1 BIS achevée, les deux centrales pourront être considérées comme un seul et même ensemble dont l'impact environnemental sera commun.

Le tableau ci-dessous reprend les mesures de l'étude d'impact environnemental du projet O'MEGA 1 BIS en mettant en valeur la prise en compte de la centrale O'MEGA 1 existante dans l'élaboration de ces mesures.

Milieu physique	Hydrologie	Mesures de protection des eaux superficielles et souterraines pendant le chantier
Milieu naturel	Milieus naturels et flore	<p><u>Mesures d'évitement :</u></p> <p>Mise en défens des zones naturelles sensibles que ce soient les roselières les plus proches des zones de travaux ; la ripisylve le long du Riou au Sud du plan d'eau, les berges abruptes localisées au Nord et au Nord-Est du projet et les haies, bosquets et éléments arborés situés au sein des parcelles du projet ou au niveau des zones d'accès.</p> <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Gestion des végétations adaptée à la biodiversité par un entretien du site respectueux de l'environnement et une attention particulière concernant les semences utilisées pour les opérations de végétalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir les arbres, gîtes potentiels pour la faune et des arbres isolés servant de perchoirs à certains oiseaux ;</li> <li>• Préserver des îlots disséminés de végétation arbustive fonctionnelle (environ 3 mètres d'envergure) et variée afin de maintenir des zones de refuge pour la faune ;</li> <li>• Elaguer, si nécessaire, les arbres conservés par des techniques de taille douce.</li> </ul> <p>Respect d'un plan de circulation et balisage du chantier pour éviter des dégradations supplémentaires de sols et de végétations non directement concernés par le projet.</p>



		<p>Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives par une vérification accrue de l'origine des matériaux extérieurs utilisés et de l'absence de plantes invasives.</p> <p>Conservation des haies le long des clôtures</p>
	Faune et flore	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Veille sur les pièges artificiels pour la petite faune par une sensibilisation du personnel.  Création de gîtes artificiels pour la petite faune.  Absence d'éclairage nocturne / interventions diurnes.  Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes de reproduction, d'hivernage et de migration.</p> <p><u>Mesures de compensation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plan d'eau Li Piboulos localisé à quelques mètres de l'emprise du projet peut constituer une zone de report pour une partie des oiseaux migrateurs et hivernants impactés par le projet de parc photovoltaïque flottant. Actuellement utilisé comme base de loisirs, la partie Sud du plan d'eau pourrait être mise en défens afin d'assurer une zone de quiétude aux oiseaux et notamment aux espèces migratrices et hivernantes. L'application de cette mesure résultera d'une concertation avec les usagers du site, de l'accord de la commune et de la mise en place d'une convention de gestion.</li> <li>- Une roselière pourra être plantée sur les rives de la zone mise en défens sur le plan d'eau Li Piboulos afin de recréer les conditions d'accueil que les espèces fréquentant le plan d'eau de la carrière pouvaient trouver</li> </ul> <p><u>Suivi et accompagnement :</u></p>

		<p>1 - Un suivi faunistique et floristique du site par des écologues permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ces protocoles devront être définis la première année de suivi (première année après la réalisation des travaux) et devront être identiques pour toutes les années de suivi. <b>Ce suivi devra prendre en compte la présence de la première centrale O'MEGA 1. En effet, l'ensemble des deux centrales seront comprises dans la zone d'étude et l'impact sera mesuré pour cet ensemble.</b></p> <p>Une information auprès des personnels intervenants en phase d'exploitation sera réalisée afin de les sensibiliser aux espèces susceptibles d'être rencontrées lors des visites d'entretien (oiseaux, crapaud calamite ...) et des comportements à avoir afin de limiter les risques de dérangement / mortalité.</p> <p>Cette mission sera réalisée pendant les 5 premières années d'exploitation de la centrale photovoltaïque sur les plans d'eau de l'île des Rats et de Li Piboulos. Le suivi sera bi-mensuel entre le 15 octobre et le 15 mars afin d'observer l'évolution de l'hivernage en présence des flotteurs et un éventuel report des espèces sur le plan d'eau attenant qui, jusqu'alors, n'était pas colonisé par ces espèces.</p> <p>Akuo Energy contactera une association locale disposant de solides compétences dans le domaine des inventaires et du traitement de données (par exemple LPO PACA, CEN PACA). <b>Les analyses prévues dans le cadre du projet O'MEGA 1 débuteront dès l'hiver 2019. Les données récoltées pourront être mises en parallèle avec le suivi prévu pour O'MEGA 1 BIS et ainsi analyser les effets des différentes couvertures du plan d'eau par une centrale flottante.</b></p> <p>2- En parallèle des suivis naturaliste, des suivis pourraient également être menés sur le plan d'eau Li Piboulos, axés sur l'avifaune. Ces derniers seraient réalisés en deux temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un état des lieux du site au démarrage des travaux, en se basant sur la seule présence de la centrale O'MEGA 1</li> <li>- Puis, lors des suivis liés au projet, annuellement pendant 3 ans puis à 5 ans et tous les 5 ans (soit huit années de suivi). Ceci permettra d'évaluer l'impact cumulé des deux centrales présentes sur le même lac.</li> </ul>
--	--	---

	Avifaune	Adaptation de la zone d'implantation du projet pour la rendre la plus compacte possible et la disposer au plus près du parc existant (le plus au sud possible)
	Vie aquatique	Dans le cadre du projet O'MEGA 1 actuellement en construction sur l'étang de l'île des Rats, un suivi aquatique est prévu pour ce premier projet, il sera continué suite à la mise en place de l'extension O'MEGA 1 bis. Il consistera à des observations à différentes périodes de l'année, par pêches expérimentales pour évaluer l'équilibre des populations. Il sera accompagné d'un suivi physicochimique et biologique du plan d'eau en 6 passages par an pendant 3 ans, avec comparaison avec un système renaturalisé proche, comme l'étang Li Piboulos. Dans le cadre de l'extension O'MEGA 1 Bis, le suivi physicochimique et biologique du plan d'eau sera poursuivi sous la forme de 6 passages par an pendant la 1 <sup>ère</sup> , 3 <sup>ème</sup> , 6 <sup>ème</sup> année d'exploitation de la centrale. Ils pourront être mutualisés avec ceux prévus pour le suivi de la centrale O'MEGA 1.
Paysage		Afin d'intégrer au mieux la seconde centrale dans son environnement, l'orientation des îlots et panneaux photovoltaïques sera la même que pour la centrale O'MEGA 1.

## 6. Vision globale des projets OME1 et OM1B cumulés

Le site fait partie d'un ensemble conçu par la commune de Piolenc, le quartier Rhône-Energies.

A ce titre, plusieurs aménagements sont prévus autour de l'ensemble formé par les plans d'eau de l'île des Rats et des Piboulo :

- Base de loisirs des Piboulo,
- Parc éolien constitué de 3 aérogénérateurs d'1,8 MW chacun,
- Zone en cours d'extraction qui sera réhabilitée en bassin piscicole,
- Conservation d'un cordon boisé,
- Création d'un espace sportif,
- Création d'un sentier pédagogique qui comprendra un belvédère paysager permettant une vue d'ensemble du quartier Rhône-Energies, avec une table explicative (voir illustrations ci-dessous).

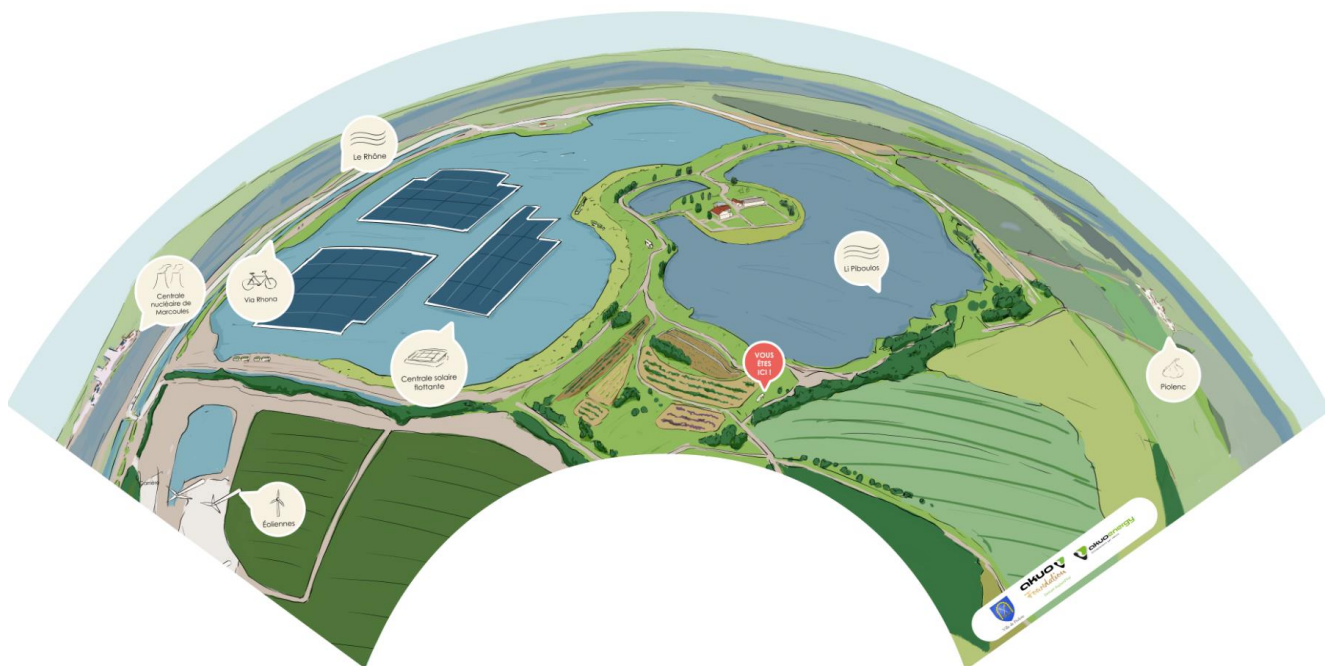


Figure 4 : Table explicative prévue dans le cadre du volet Pédagogique du projet

# Parcours pédagogique Piolenc

Réalisé par les enfants du centre de loisirs de Piolenc 2017-2018

## Akuo Energy :

Fondé en 2007, Akuo Energy est un producteur indépendant français d'énergie renouvelable.

Acteur intégré, Akuo Energy est présent sur toute la chaîne de valeur : développement, financement, construction et exploitation de ses projets.

L'entreprise dispose aujourd'hui de nombreuses filiales réparties entre tous les continents et travaille sur de multiples solutions de production d'énergies renouvelables telles que la biomasse, l'énergie hydroélectrique, l'éolien, le photovoltaïque ainsi que sur des solutions pour les zones non interconnectées.

## La Fondation:

Sous l'égide de la Fondation de Luxembourg, la Fondation Akuo, créée en Juin 2011, entreprend et soutient des projets de développement durable à but non lucratif, en offrant la possibilité à ses partenaires de s'engager à ses côtés en faveur des populations défavorisées et de la protection de l'environnement dans le monde entier.

Ses missions :

- Donner accès aux **énergies renouvelables**
- Donner accès à l'**éducation** et à la connaissance
- Donner accès à l'**eau** et aux services de **santé**
- Préserver l'environnement et la biodiversité**

## La Mairie :

La Mairie de Piolenc s'est impliquée depuis quelques années et avec persévérance aux côtés de la société Akuo Energy dans ce projet de centrale photovoltaïque lacustre afin de devenir une commune à énergie positive, investie dans le développement durable et ainsi contribuer activement à la transition énergétique. Souhaitant être partie prenante de ce projet, la commune a décidé d'investir et de devenir actionnaire du projet.

Pour compléter cette implication, les enfants du centre de loisirs ont travaillé pendant une année avec la société Akuo Energy afin de proposer, ce parcours pédagogique ayant pour objectif la présentation des différents modes de production d'énergies renouvelables.

## Le projet :

**Première centrale solaire flottante en France**

Premier projet solaire flottant en Europe en terme de puissance

Sur un lac de gravière de 50ha

**47 040** panneaux photovoltaïques

**17 Mwc** de puissance installée

**12 mois** de travaux

Mise en service en **Août 2019**

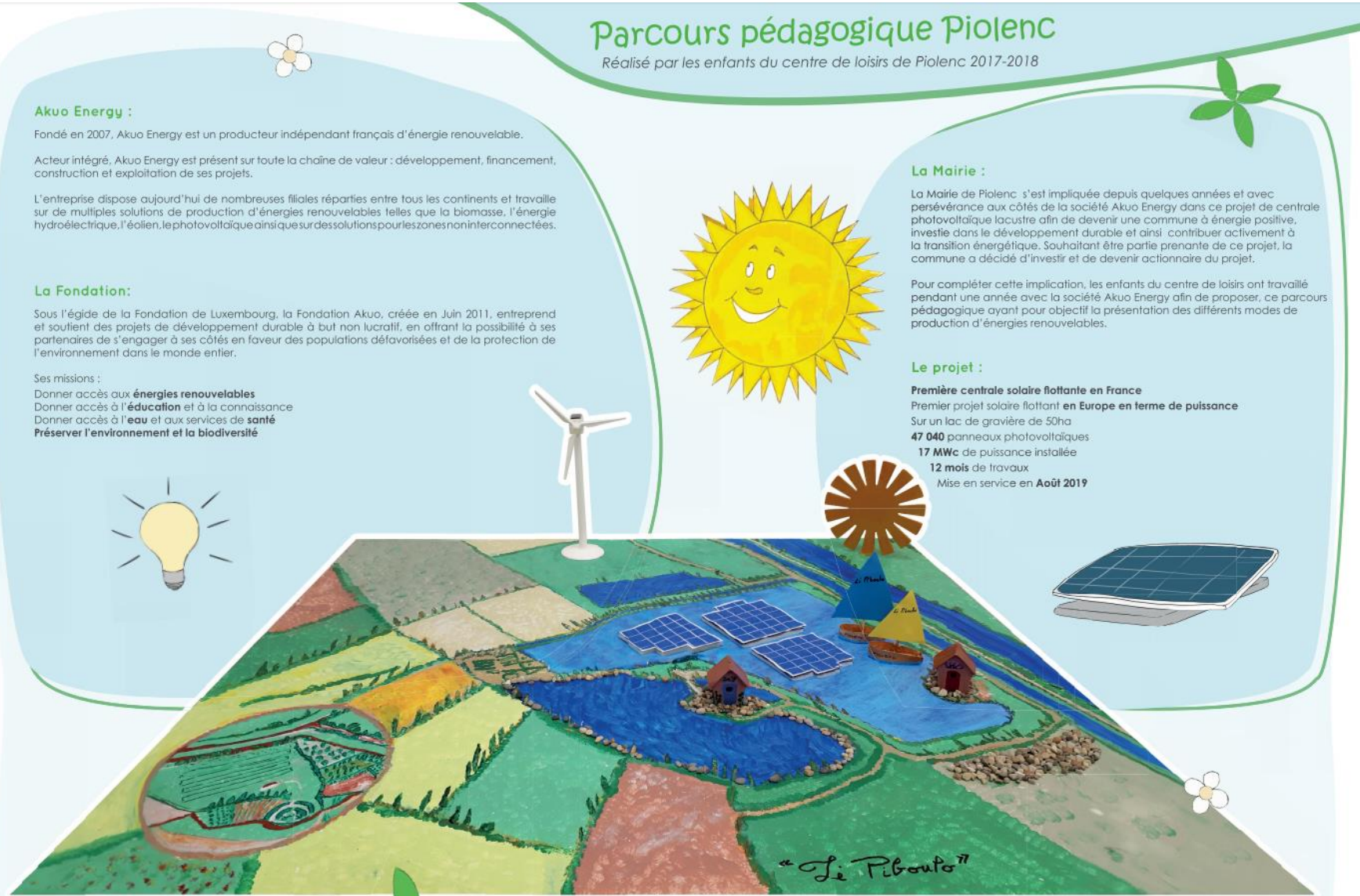


Figure 5 : Exemple de panneau explicatif sur le sentier pédagogique

Le projet de centrale photovoltaïque sur l'eau s'intègre complètement au projet de quartier Rhône-Energies ; il est une véritable partie prenante de ce projet, et ne vient pas s'ajouter à des éléments prévus auparavant. Le projet quartier Rhône-Energie s'est construit autour du projet de centrale photovoltaïque sur l'eau.

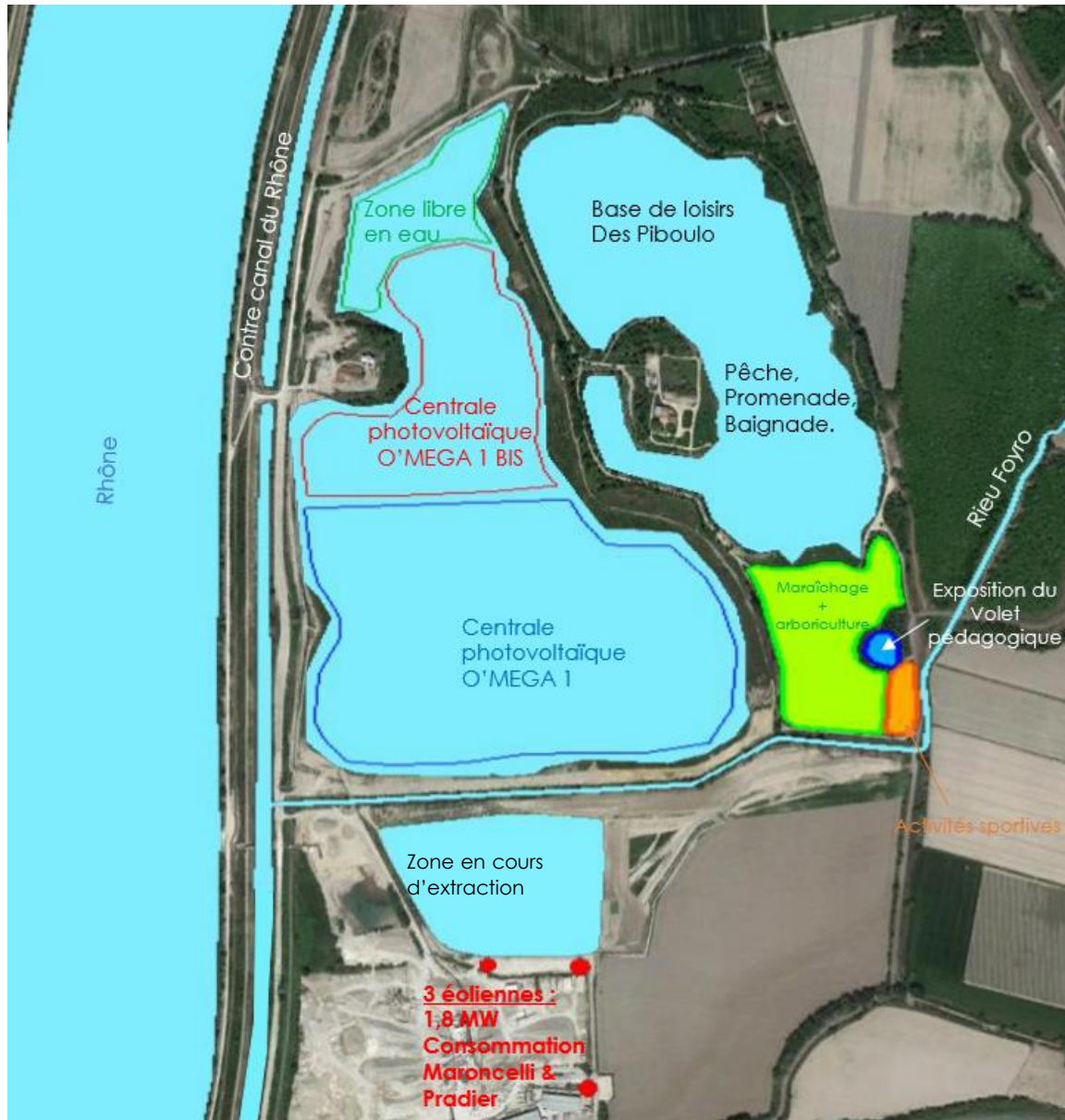


Figure 6 : Projet du quartier Rhône-Energies

Une partie des entités composant ce pôle sont déjà en place dont les éoliennes, la centrale OMEGA 1 et la base de loisirs des Piboulo.

La construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque en projet (O'MEGA 1 BIS) seront réalisées après la mise en place de la première centrale au Sud du lac et en parallèle de la création d'un parcours pédagogique sur les énergies renouvelables et d'un belvédère. Une partie des terres en friches sera rendue à l'agriculture biologique (maraîchage et arboriculture).

La mise en place de la centrale O'MEGA 1 bis ne viendra pas perturber les installations existantes dans la mesure où chaque installation est séparée et autonome. D'autre part, l'équipement photovoltaïque du lac de l'île des rats est prévu dans le projet initial Rhône-Energies.

Une zone en eau sera laissée libre au nord du plan d'eau, elle représente une surface de 4.5 hectares. Cette zone sera favorable à l'accueil de l'avifaune sur le site. Les berges seront réaménagées en pente douce par le carrier dans le cadre de la réhabilitation du site. La sanctuarisation du site grâce à la clôture qui empêchera tout accès aux passants, permettra de maintenir la quiétude de l'espace pendant toute la durée de l'exploitation (30 ans minimum). Le site pourra donc devenir une réserve de biodiversité intéressante. Les roselières recoloniseront le site peu à peu.