

MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS SUR LA  
DEMANDE DE DEROGATION POUR  
L'ENLEVEMENT ET L'ARRACHAGE DE  
SPECIMENS D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES



*INULE BIFRONS – PROJET DE REHAUSSE DU NIVEAU D'EAU DU BARRAGE DE BIMONT*



# SOMMAIRE

1	RAPPEL DU CADRE DE LA DEMANDE INITIALE.....	3
2	DEMANDES DE PRECISIONS CONTENUES DANS L'AVIS.....	8
3	REponses ET ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE.....	9



# 1 RAPPEL DU CADRE DE LA DEMANDE INITIALE

Après plusieurs années de travaux, le barrage du lac de Bimont est de nouveau fonctionnel. Afin de tester la fiabilité de l'ouvrage, les services de l'Etat ont demandé une phase de test consistant en le rehaussement de la cote en eau du lac de retenue. Actuellement à 329m, la montée en eau passera par un stade intermédiaire à 336m avant d'atteindre 342,5 m. Ce niveau sera maintenu plusieurs semaines avant de redescendre à 336 m pour environ 2 années.

La montée du niveau va entraîner la submersion d'espaces de bord de lac, dont une vaste zone partiellement agricole au nord du lac dans laquelle croissent de nombreuses stations d'une espèce protégée au niveau national, l'Inule variable (*Inula bifrons*), ainsi qu'en queue de bassin où d'autres stations de cette même espèce sont présentes.

Un dossier de demande de dérogation a été préparé par le bureau d'études Naturalia, avec la proposition de deux mesures principales :

- Une mesure de compensation C1 « Récréation d'un habitat favorable à l'Inule variable » consistant en la création et la gestion de parcelles favorables au développement de l'espèce.

Code mesure : C1	Recréation d'un habitat favorable à l'Inule variable
Objectifs	Dans le cadre de la montée en eau à la cote maximale du barrage de Bimont, plusieurs stations d'une espèce protégée, l'Inule variable ( <i>Inula bifrons</i> ), seront submergées. Compte tenu de la nature significative des impacts du projet, une mesure de gestion de l'habitat fonctionnel de l'espèce est mise en œuvre, basée sur l'amélioration des surfaces d'habitats utiles à l'espèce au moyen de techniques de génie écologique et d'encadrement du pâturage équin actuellement en place. Cette préparation du site sera suivie du renforcement de la population d'Inule existante par semis de la banque de graines menacée sauvegardée.
Durée de la mise en œuvre	10 ans
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Inule variable, <i>Inula bifrons</i> L. 1763.
Modalités techniques de la mesure	<b>Étape 1 : Prélèvement des graines</b> Compte tenu des surfaces concernées par la submersion des stations d'Inule (près de 4000m <sup>2</sup> ) et du grand nombre d'individus que cela représente, le choix s'est porté sur un prélèvement des individus matures avec graines. <ul style="list-style-type: none"><li>- Cette phase a été effectuée à l'été 2020 par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles habilités à procéder à cette manipulation sur une espèce protégée. Les graines ont été stockées par le CBN afin de procéder à un semis l'année N+1.</li></ul>

Code  
mesure : C1

## Recréation d'un habitat favorable à l'Inule variable

### **Étape 2 : Semis**

L'espèce est une astéracée, avec un mode de dissémination anémochore : ses graines disposent de pappus (organes permettant la dissémination grâce au vent). En conséquence, afin de reproduire le mode de dissémination naturel, un semis simple avec dépôt des graines est envisageable. Cependant, afin d'augmenter le succès germinatif, il est proposé d'utiliser la technique de l'hydroseeding (mouillage des graines pour adhésion au sol). Cette technique permettra d'éviter que les graines disposées au sein du site d'accueil ne soient soufflées plus loin, dans un milieu moins favorable. L'hydroseeding peut être appliqué à tout ou partie du stock de graines. Enfin les conditions optimales de semis sont une journée sans vent au début de la période de germination, en mars.

Le secteur identifié comme favorable à l'accueil des graines se divise en plusieurs zones plus ou moins favorables, déterminées par rapport aux conditions météorologiques et aux habitats en présence. Ces zones sont au nombre de 6. La première zone au nord-ouest (**zone 1**) ne demande aucune intervention, possédant déjà un nombre d'individus d'Inule en place conséquent. Cette zone servira d'ailleurs de témoin pour le suivi.

La zone directement en contact avec la zone témoin est d'ores et déjà favorable à l'Inule et ne nécessitera qu'un griffage du sol avant semis (**zone 2**). Il en est de même pour la friche post-culturale à l'est du site (**zone 4**), plutôt favorable, ainsi que la petite friche au sud-ouest (**zone 6**).

Afin d'optimiser les chances de colonisation de l'Inule sur la majeure partie du secteur, les zones moins favorables que sont les fourrés (**zone 7**) et la pinède (**zone 3**) doivent faire l'objet d'une gestion *a priori*. Les fourrés seront défrichés au maximum afin de réduire la hauteur du couvert végétal actuellement non favorable au développement des Inules et de mettre le sol à nu pour permettre une colonisation de l'espèce. Quant à la pinède, plusieurs individus seront coupés afin de simuler une situation de chablis, créant de ce fait une situation de clairières semi-ombragée, théoriquement très favorable au développement de cette espèce. A l'issue de ces travaux de réouverture, un hersage du sol sera pratiqué à l'instar des autres zones afin de préparer le terrain.

A noter que la zone 5 correspond à une garrigue à Cistes, trop sèche pour accueillir l'Inule.

En tout, 5 zones sont identifiées comme favorables pour le semis d'Inule et présentent une surface cumulée suffisamment conséquente (1 ha environ). Le choix de semis dans plusieurs secteurs permet d'optimiser le succès de reprise.

L'ensemble des actions de semis s'effectueront sous le contrôle d'un(e) ingénieur(e) écologue, de préférence botaniste.

Le semis ne nécessite pas d'autre action particulière ; pas d'arrosage dans la mesure où la technique d'hydroseeding est employée.

### **Étape 3 : Travaux de réouverture et gestion durable**

Le site d'accueil correspond pour partie à une pâture de cheval, entretenant de fait le milieu dans un état de semi-ouverture favorable au développement de l'Inule. Les quelques stations présentes se situent exactement au lieu de surfaces activement pâturées. La coupe et le défrichement stipulés ci-avant permettraient également de faciliter l'accès du cheval à d'autres secteurs, dans lesquels la gestion s'en trouverait durablement assurée.

Comme mentionné auparavant, les secteurs en friches post-culturales et fourrés doivent faire l'objet d'un contrôle afin d'éviter l'embroussaillage ou le ré-embroussaillage ainsi que le développement de

Code mesure : C1		Recréation d'un habitat favorable à l'Inule variable								
		<p>patches monospécifiques d'espèces envahissantes. Le cas échéant cela pourra conduire à l'intervention ponctuelle d'un débroussaillage ou à l'ajustement des pratiques pastorales.</p> <p><b>Etape 4 : Suivi</b> Une mesure spécifique a été rédigée en ce sens ci-dessous</p>								
Calendrier		Année N-1 (2020)	Année N0 (2021)	Année N+1	Année N+2	Année N+3	Année N+4 (2025)	Année N+5 (2026)	Année N+7 (2028)	Année N+10 (2031)
	Etape 1 : Récolte des graines et conservation	Effectuée par le CBN								
	Etape 2 : Réouverture de milieux		Débroussaillage et bucheronnage des zones à rouvrir (zones 3 et 7) + hersage des 5 zones							
	Etape 3 : Semis		Sur les 5 zones identifiées comme favorables					Hersage		Hersage
	Etape 4 : suivi post-réallocation			x	x	x	x	x	x	x
Cout estimatif	<p><u>Etape 1</u> – Récolte, stockage et préparation des graines : aucun coût, effectué par le CBN Méd</p> <p><u>Etape 2</u> – Semis par hydroseeding : 1 journée (préparation et projection) &gt; <b>2500 € HT</b> Semis implique 1 jour de terrain par un chargé d'étude botaniste, soit <b>600 € HT</b>.</p> <p><u>Etape 3</u> – Mise en œuvre des actions de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage équin &gt; aucun cout</li> <li>- Débroussaillage de 1000 m<sup>2</sup> &gt; <b>1000 € HT</b></li> <li>- Hersage de 2500 m<sup>2</sup> &gt; 1000 € /an soit <b>2000 € HT</b> pour 2 passages en 10 ans</li> <li>- Bucheronnage (+ export des grules et rémanents) de 1000 m<sup>2</sup> &gt; <b>5000 € HT</b></li> </ul> <p><u>Etape 4</u> - Suivi sur 10 ans : cf. mesure spécifique</p> <p><b>Cout total estimé : 11 100 € HT</b></p>									

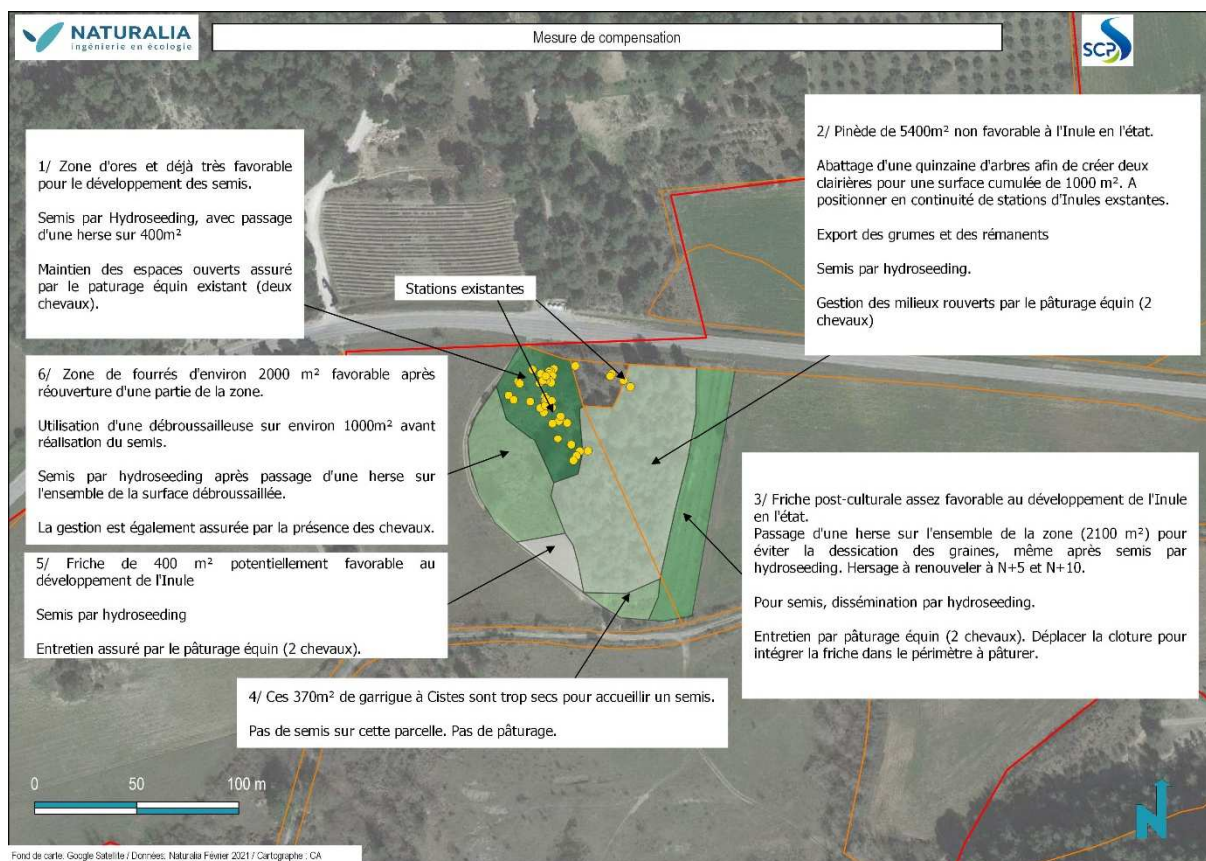



Figure 1 : Sectorisation des opérations de réallocation et gestion

- Une mesure d'accompagnement A1 « Veille de la reprise des semis d'Inule variable (Inula bifrons) »

Code mesure : A1	Veille de la reprise des semis d'Inule variable ( <i>Inula bifrons</i> )
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>	<p>Un réensemencement de l'Inule variable (<i>Inula bifrons</i>) est réalisé dans le cadre d'une mesure compensatoire par la société SCP suite à la submersion de 250 individus de cette espèce lors de la montée en eau du Lac de Bimont. Un suivi temporel permettra d'appréhender de manière empirique le succès des différentes opérations de semis (germination + croissance des individus).</p> <p>Par ailleurs, le niveau maximal de montée des eaux ne restant que quelques semaines à la côte maximale (et 2 ans environ à la cote 336m) avant de redescendre à un niveau intermédiaire, un suivi des reprises spontanées des stations historiques sera réalisé suivant le même protocole pour observer la possible reconquête des surfaces ennoyées.</p>
<b>Modalités techniques de la mesure</b>	<p>La surface de suivi étant modeste (8500m<sup>2</sup>), un comptage exhaustif des individus (sans mise en place d'une stratégie d'échantillonnage) est envisageable.</p> <p>Le comptage séparera les individus fleuris des individus en rosette, afin de pouvoir estimer le succès germinatif des graines semées et/ou de la banque de graines du sol sur l'année en cours, ainsi que la faculté reproductive des rosettes de l'année précédente (pouvant témoigner de la qualité/conformité des conditions mésologiques des parcelles d'accueil vis-à-vis des exigences auto-écologiques de l'espèce).</p> <p>Il convient de séparer le comptage pour chaque type de parcelle, c'est-à-dire selon 6 modalités plus une septième au bout de 2 ans. Il s'agit de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I) La parcelle témoin (1), dans le parc à cheval, où les individus d'Inule existaient déjà en 2020.</li> <li>II) Les parcelles réensemencées en 2021, en séparant bien toutes les modalités : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone (2) : clairière ouverte dans la pinède</li> <li>- Zone (3) : friche post-culturale à l'est du secteur</li> <li>- Zone (4) : non-ensemencée car habitat trop sec</li> <li>- Zone (5) : friche au sud-ouest du secteur</li> </ul> </li> </ol>

Code mesure : A1	Veille de la reprise des semis d'Inule variable ( <i>Inula bifrons</i> )	
	<p>- Zone (6) : zone de fourrés entièrement débroussaillée à l'ouest du secteur</p> <p>III) <b>La station historique</b> exondée après abaissement du seuil maximal du niveau de l'eau au bout de 2 ans. Cette station est située au sud-est du site, à proximité du lac.</p> <p>Parallèlement, un relevé phytosociologique suivant la méthode sigmatiste classique avec coefficients d'abondance/dominance sera réalisé chaque année de suivi pour chaque parcelle. Ce relevé permettra de caractériser plus finement les habitats en place (notamment ceux ayant subi une perturbation avant semis d'Inule par débroussaillage des fourrés ou des pins ainsi que par le hersage du sol) et de suivre leur évolution au fil du temps parallèlement à l'évolution des populations d'Inule réensemencées. En cas de constat d'évolution défavorable à l'Inule (ré-embroussaillage, surpâturage, etc.) sur une parcelle donnée, un réajustement des mesures de gestion pourra être envisageable. A cette occasion, il est précisé ici qu'un point sera réalisé à l'issue de chaque session de suivi avec le maître d'ouvrage afin de présenter les résultats du suivi et ajuster, si besoin était, les modalités de gestion en cours.</p>	
<p><b>Localisation présumée de la mesure</b></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 2 : Localisation des parcelles faisant l'objet d'un suivi</i></p>	
<p><b>Période optimale de réalisation</b></p>	<p>Lors de la floraison de l'espèce, afin de bien séparer les individus fleuris des individus végétatifs (rosettes de l'année en cours).</p> <p>Cette période est comprise entre août et octobre.</p>	
<p><b>Coût financier</b></p>	<p><u>Par année de suivi :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 journée de terrain par un botaniste qualifié pour collecte des données : 600€ HT</li> <li>- 1 journée pour analyse et traitement des données : 600€ HT</li> <li>- 1 journée pour rédaction de CR : 600€ HT</li> </ul>	

## 2 DEMANDES DE PRECISIONS CONTENUES DANS L'AVIS

L'avis rendu le 15/4/2021 par l'expert désigné au sein du CSRPN, M. Patrick Grillas, conclut sur la pertinence de la mesure compensatoire C1, et sur une demande de précisions concernant la mesure d'accompagnement.

### Remarque concernant la gestion de la parcelle

Une partie des remarques concerne la présence des pins sur la parcelle où sera transplantée l'Inule ;

« Il est notamment très improbable que les chevaux contrôlent la colonisation par les pins qui semblent très dynamiques sur le site. Des mesures ponctuelles de gestion sont envisagées ainsi que l'ajustement éventuel des modalités de gestion du pâturage. Ces mesures restent excessivement vagues et leur faisabilité (modification du pâturage) ne paraît pas garantie. Leur financement n'apparaît pas clairement dans le budget de l'opération. »

### Remarque concernant le suivi des populations

Une mesure d'accompagnement consiste en le suivi pendant 10 ans des populations d'Inule sur les parcelles ensemencées, une parcelle témoin et la parcelle « historique ». Un relevé phytosociologique est prévu par parcelle et un dénombrement exhaustif des plants d'Inule par stade phénologique. Un seul relevé phytosociologique par parcelle par la méthode sigmatiste ne paraît pas suffisant pour évaluer la dynamique des refus. Une répartition régulière de placettes de mesures sur l'ensemble des parcelles devrait être privilégiée. »

### Conclusion et précisions demandées

« En conclusion, le projet devrait permettre une compensation effective à la destruction des 250 pieds d'Inule variable mais les mesures de gestion et de suivi devraient être précisées incluant notamment l'identification du gestionnaire de la parcelle de compensation, incluant des coûts de gestion mécanique éventuelle de la végétation après installation des semis dans l'hypothèse assez probable que le pâturage par les chevaux ne suffira pas. D'autre part, le suivi de la végétation devrait être précisé, bien réparti dans l'espace et viser à mesurer une éventuelle dynamique de fermeture du milieu. »



## 3 REPONSES ET ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE

La Société du Canal de Provence souhaite mettre en œuvre tous les efforts utiles à maximiser les chances de réussite des mesures proposées.

Voici ce qui est proposé en réponse aux précisions demandées :

Mesure	Point soulevé par l'avis	Réponse
C1	Identification du gestionnaire de la parcelle de compensation	La SCP est propriétaire de la parcelle de compensation, et elle en sera le gestionnaire, en direct ou par le biais de ses prestataires.
	Modalités de gestion de la parcelle	Deux actions complémentaires seront effectuées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La suppression et exportation en déchetterie de la litière des résineux pour améliorer la qualité du sol et faciliter la pousse des inules (tous les 5 ans)</li> <li>- Le débroussaillage et coupe des ligneux tous les 5 ans, en complément du pâturage équin. Les rémanents seront également exportés et recyclés en déchets verts</li> </ul>
	Précisions sur le coût des mesures de gestion	Suppression de la litière : 1 journée d'intervention, soit 1000 € (enlèvement et exportation en déchetterie) Débroussaillage et coupe des ligneux : 1000 € / intervention pour 2 interventions supplémentaires (N+5 et N+10, soit 2000 € TTC)
A1	Concernant le suivi des populations	Au lieu d'un seul relevé par parcelle, 3 à 5 relevés phytosociologiques seront effectués par parcelle en fonction de leur surface. <u>Nouveau cout de la mesure :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 journées de terrain par un botaniste qualifié pour collecte des données : 1200€ HT</li> <li>- 2 journées pour analyse et traitement des données : 1200€ HT</li> <li>- 1 journée pour rédaction de CR : 600 € HT</li> </ul> Soit 3000 € / an pour les 4 premières années (N+1 à N+4) Puis 1 journée de terrain, 1 journée d'analyse et 1 journée pour la rédaction du compte-rendu, soit 1800 € HT / an pour les années N+5, N+7 et N+10. Soit 17 400 € pour les 10 années de suivi.