



Station de Valmeinier

Reconstitution de zones humides d'altitude

Réseau Eau en Montagne

Journée d'échange technique du 16 octobre 2015

1. Contexte

- Aménagement en 2011 de la retenue d'altitude des Jeux

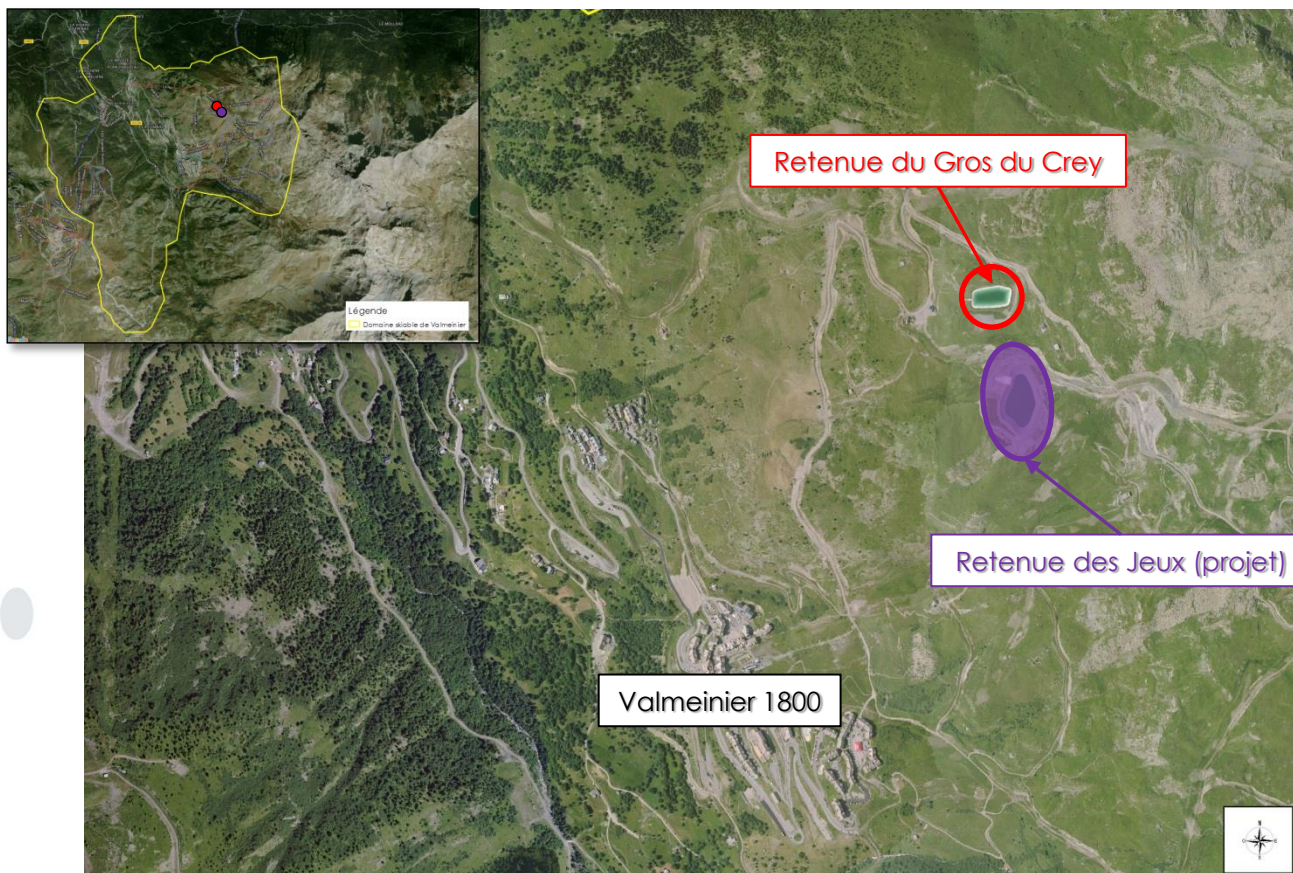
Plan d'eau de 10 320 m² pour une capacité de stockage en eau de 46 500 m³



Crédit photo : KARUM (2011)

1. Contexte

- Localisation de la retenue d'altitude des Jeux



1. Contexte

- Impacts du projet sur les milieux naturels

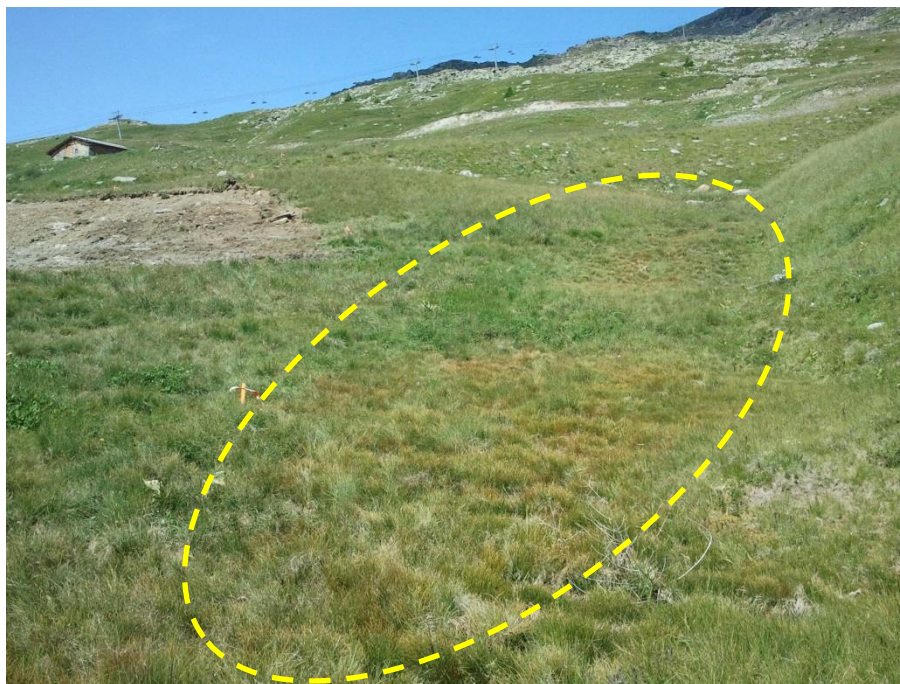
Destruction de 3 450 m² de zone humide « anciennement recréée » (Prairie humide à molinie)



1. Contexte

- Impacts du projet sur les milieux naturels

Destruction de 3 550 m² de zone humide « naturelle » (Bas-marais alcalins)



1. Contexte

- Impacts du projet sur les milieux naturels

Implantation de l'ouvrage dans le bassin versant d'une zone humide abritant plusieurs stations à Swertie vivace (*Swertia perennis*), espèce protégée



Crédit photo : KARUM (2012)

1. Contexte

- Arrêté préfectoral du 13 juillet 2011 autorisant les travaux d'aménagement de la retenue des Jeux

⇒ **Mesure compensatoire :**

Reconstitution de 14 000 m² de surfaces de zones humides
(en compensation des 7 000 m² de zones humides impactées par la retenue)

⇒ **Mesure de suivi :**

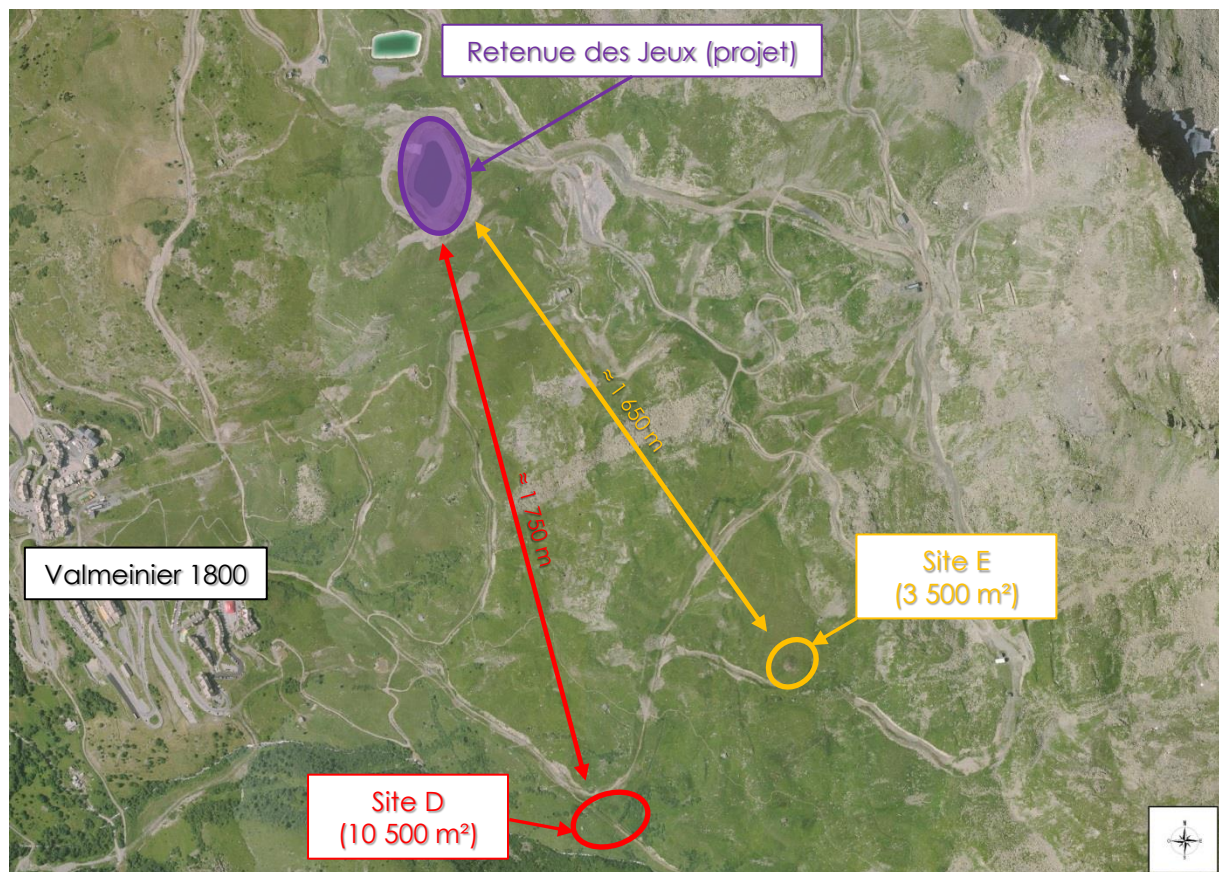
Mise en place d'un Observatoire des zones humides du domaine skiable de Valmeinier

2. Choix des sites d'accueil pour la reconstitution des zones humides

- Les pré-requis théoriques :
 - La maîtrise foncière (!)
 - Une ressource en eau de proximité, facilement disponible et valorisable
 - Un terrain accessible
 - Une topographie naturelle favorable
 - Une absence de contraintes réglementaires (APPB, Captages AEP...)
- Le retour d'expérience sur Valmeinier :
 - 2 sites d'accueil sélectionnés (Sites D et E) sur 5 envisagés initialement
 - 1 contrainte forte : le périmètre de protection rapproché d'un captage AEP
 - ⇒ **Interventions d'engins mécanisés proscrites**

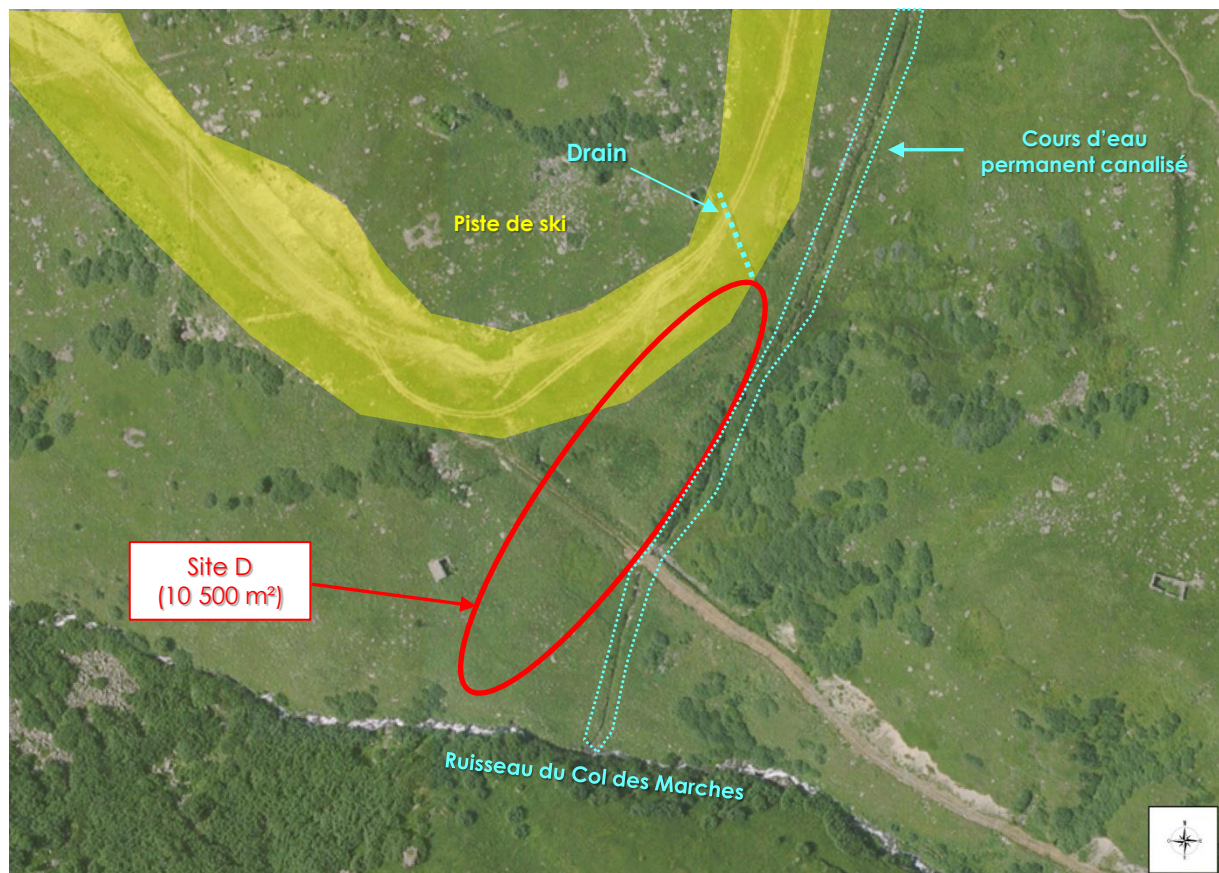
2. Choix des sites d'accueil pour la reconstitution des zones humides

● Localisation



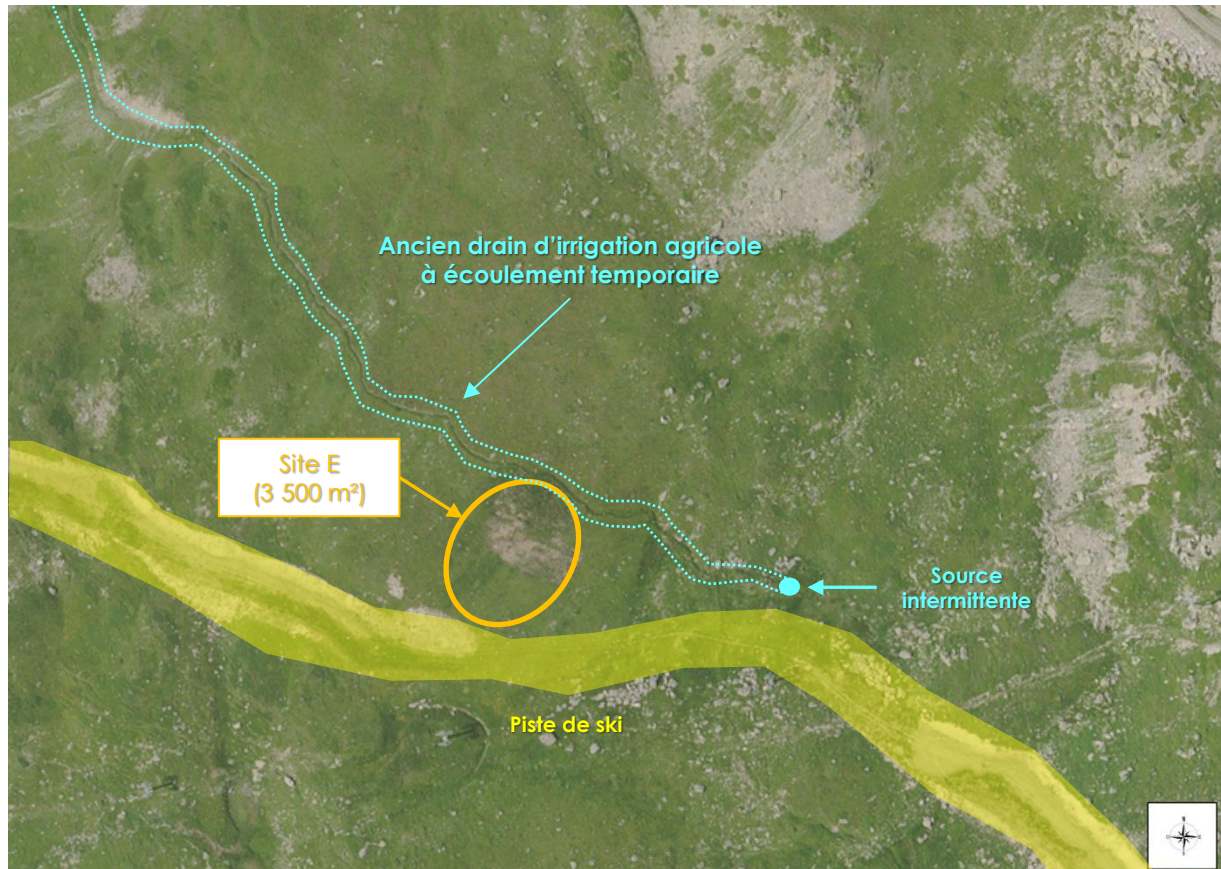
2. Choix des sites d'accueil pour la reconstitution des zones humides

- Site d'accueil « D »



2. Choix des sites d'accueil pour la reconstitution des zones humides

- Site d'accueil « E »



3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Principaux acteurs

- SEMVAL : Maître d'ouvrage

- KARUM : Maîtrise d'œuvre « Environnement »

- Mithieux T.P. / Les Attelages du Grand Vaux : Entreprises en charge des travaux

- Moyens mis en œuvre

- 1 hélicoptère

- 1 pelle mécanique à long bras + godet de curage

- 1 camion 6x4 à fond plat rallongé

- 4 chevaux de traie et leurs conducteurs

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 1 : Etrépage et stockage de mottes

⇒ Mottes prélevées sur les surfaces de zones humides impactées par les travaux d'aménagement de la retenue des Jeux



Crédits photos : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 2 : Transport des mottes étrépiées

⇒ Transport des mottes jusqu'à une zone de stockage temporaire



Crédit photo : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 3 : Stockage des mottes

⇒ Stockage temporaire sur une zone dédiée attenante au chantier de la retenue des Jeux



Crédits photos : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 4 : Conditionnement des mottes en big-bags
- ⇒ En prévision de leur transfert vers les sites d'accueil D et E



Crédits photos : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 5 : Travail du sol des sites d'accueil D et E

⇒ A l'aide d'une charrue attelée à des chevaux de traie, hersage et labour du sol en place



Crédits photos : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 6 : Transfert des mottes étrépiées par hélicoptère
- ⇒ 200 big-bags héliportés répartis entre les sites d'accueil D et E



Crédits photos : SEMVAL (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

- Etape n° 7 : Mise en place des mottes étrépiées sur les sites d'accueil
- ⇒ Reprise et replaquage en damiers des mottes à l'aide des attelages de traie



Crédits photos : KARUM (2011)

3. Travaux de reconstitution de zones humides

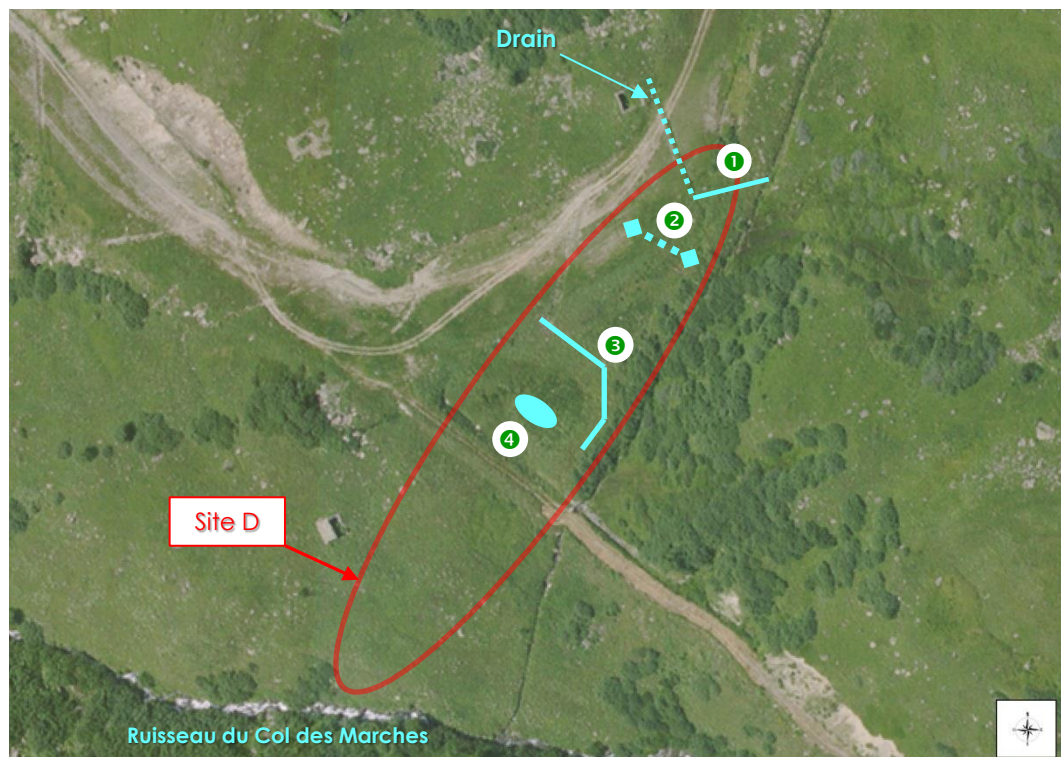
- Etape n° 8 : Mini-ouvrages hydrauliques et mise en eau des zones humides

⇒ Zone humide du site « D »



4 Mare temporaire à amphibiens

Crédits photos : KARUM (2012)



3. Travaux de reconstitution de zones humides

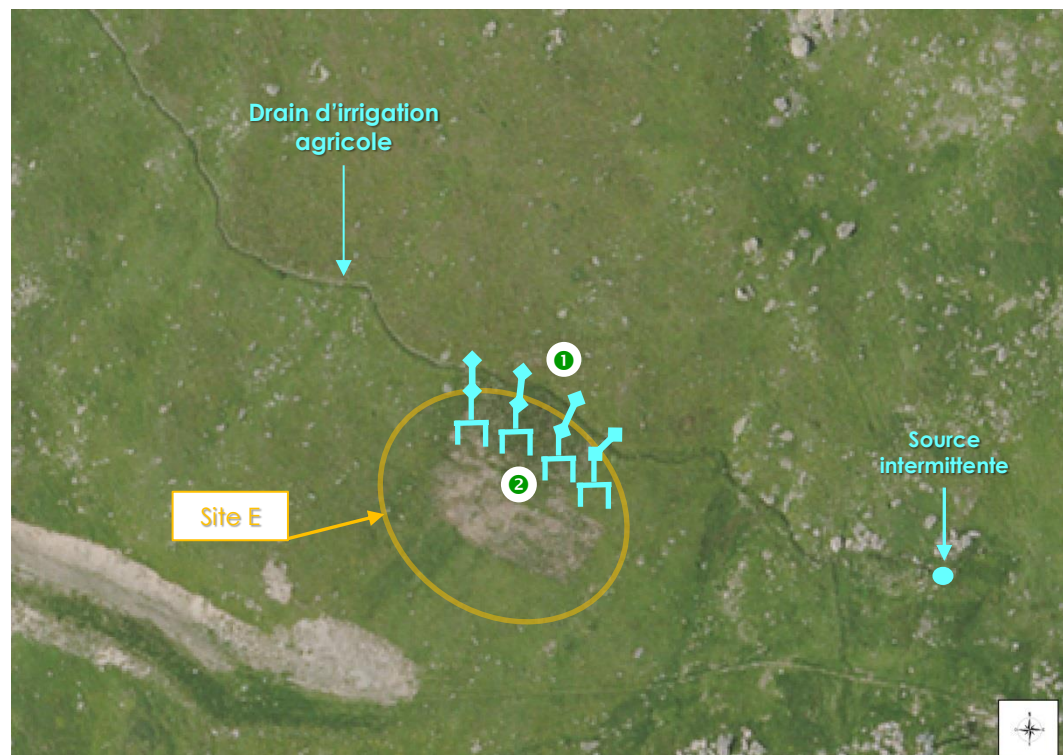
- Etape n° 8 : Mini-ouvrages hydrauliques et mise en eau des zones humides

⇒ Zone humide du site « E »



② Cunettes de dispersion des écoulements d'eau

Crédits photos : KARUM (2012)



4. Efficience de l'opération de reconstitution de zones humides

- Suivis mis en place
 - ⇒ Relevés floristiques pluriannuel : 2011, 2012, 2013 et 2016
 - ⇒ Evolution générale des sites sur la base de prises de vue photographiques



Quadrat de relevés floristiques

Crédits photos : KARUM (2012)

4. Efficience de l'opération de reconstitution de zones humides

- Evolution générale du site « D »



Juillet 2013 – ETAT A +2 ANS APRES TRAVAUX

Crédits photos : KARUM (2011/2012/2013)

4. Efficience de l'opération de reconstitution de zones humides

- Evolution générale du site « E »



Juillet 2013 – ETAT A + 2 ANS APRES TRAVAUX

Crédits photos : KARUM (2011/2012/2013)

5. Coût financier de l'opération

● Détail des coûts

- **Etude préalable** ≈ 3 500 € HT
(Choix des sites d'accueil, faisabilité technique...)

- **Travaux** ≈ 50 000 € HT
(Etrépage/stockage des mottes, héliportage,
replaquage des mottes, mises en eau des sites d'accueil...)

- **Maîtrise d'œuvre environnementale** ≈ 4 000 € HT
(Encadrement et suivi des travaux, rédaction CR...)

- **Evaluation de l'efficacité environnementale** ≈ 5 000 € HT
(Suivi pluriannuel de la végétation sur 4 ans)

COÛT TOTAL DE L'OPERATION

62 500 € HT

6. Bilan global du retour d'expérience

- Sur la mise en œuvre pratique de l'opération
 - **Un préalable parfois sous-estimé** : la maîtrise foncière des sites d'accueil
 - **Une spécificité des milieux d'altitude** : les contraintes liées au relief (accès, pente...)
 - **Une opération parfois mal comprise** : pourquoi recréer des zones humides que les « anciens » se sont efforcés de drainer par le passé ?
- Sur la conduite des travaux
 - **Des attelages de chevaux de traie efficaces malgré de nombreuses contraintes** : acclimatation des chevaux à l'altitude, sols difficiles à travailler, météo...
 - **Un maître d'ouvrage engagé** : prêt à mettre en œuvre des moyens et des techniques inédites
 - **Des entreprises impliquées** : prêtes à relever dans les délais impartis un défi inhabituel malgré les contraintes réglementaires et techniques

6. Bilan global du retour d'expérience (suite)

- Sur l'efficience globale de l'opération (bilan 2011-2013)
 - Taux de reprise des mottes étrépiées/replaquées : 100 % (forte résilience)
 - Maintien du cortège floristique hygrophile reconstitué : pas de tendance d'évolution mésophile de la végétation après 3 ans de suivi
 - Une dynamique hydraulique fragile : sous l'influence des aléas climatiques, du contrôle et de l'entretien régulier des ouvrages qui assurent le bon écoulement des eaux superficielles dans les zones humides reconstituées (cunettes, seuils...)
 - Une mare reconstituée colonisée par les amphibiens en période de reproduction : têtards de Grenouille rousse observés chaque année dans les eaux de la mare
 - Sur le devenir des zones humides reconstituées à plus long terme :
Premiers éléments de réponse au prochain suivi prévu en 2016...

Merci de votre attention...

