



## PRINCIPES DE GESTION DES HABITATS AQUATIQUES EN CARRIÈRE

MAXIME SÉLECK, SNESENS ALEXANDRE

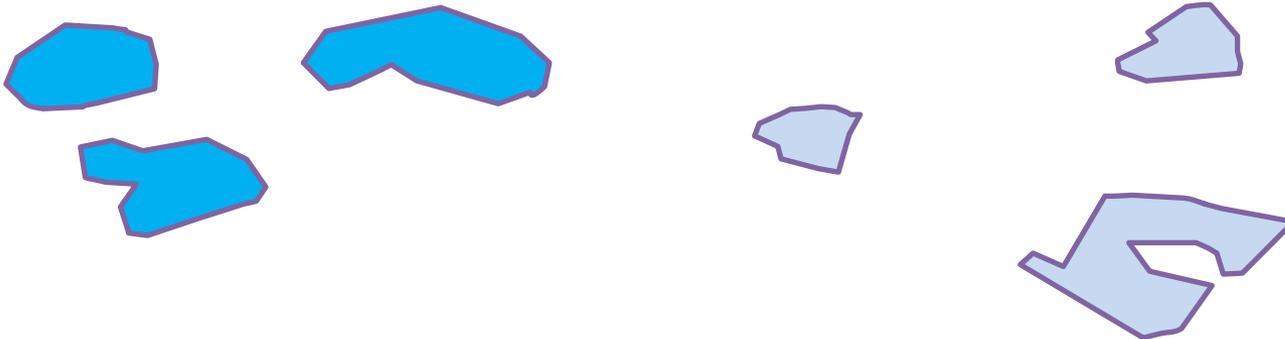
Unité Biodiversité et Paysage - Gembloux Agro-Bio Tech - Université de Liège  
FEDIEX, Mont Saint Guibert

# Plans d'eau temporaires et permanents

Nature temporaire



Plans d'eau se remplaçant avec l'évolution de la carrière

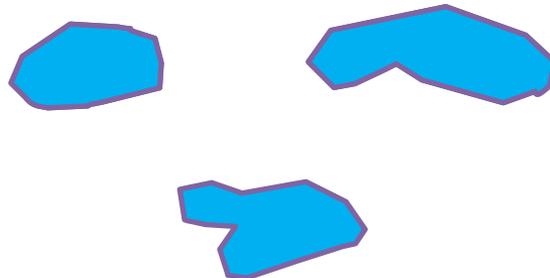


# Plans d'eau temporaires et permanents

Nature temporaire



ou → Plans d'eau se remplaçant avec l'évolution de la carrière  
Plans d'eau fixes régulièrement rajeunis



# Plans d'eau temporaires et permanents

---

## Nature temporaire



- Nature permanente
- Amenés à évoluer sur une période plus longue



# Espèces cibles des plans d'eau en carrières

Nature temporaire



© Y. Barbier



© R. Gailly



© CCB

→ Nature permanente



© B. Gauquie



© J. Delacre



© Arkive

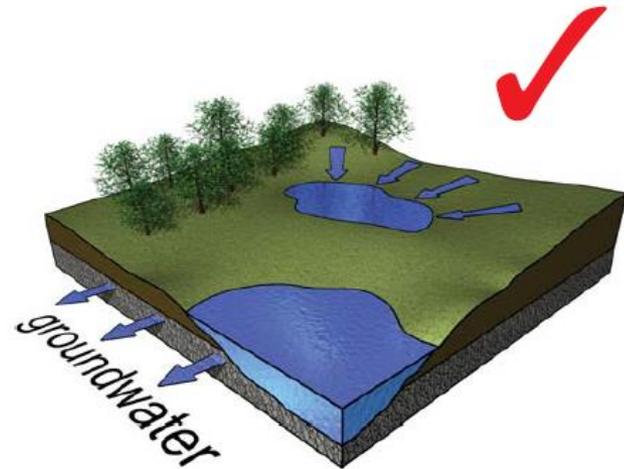
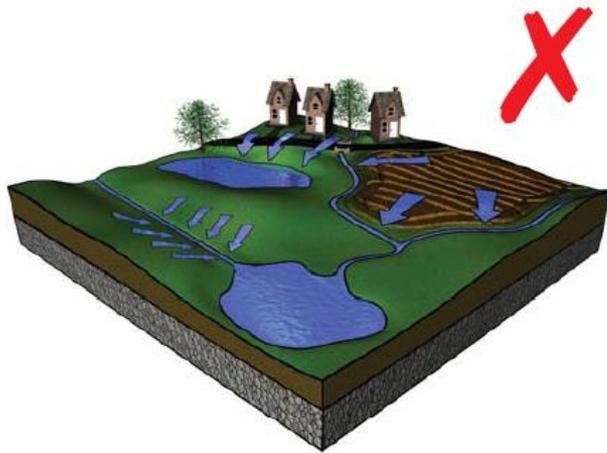
# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

## Qualité physico-chimique de l'eau

Favoriser les eaux de nappes et pluviométriques – Limiter l'apport d'eau de ruissellement « polluée »

S'assurer de la présence d'une zone tampon

Favoriser la création sur des substrats faiblement enrichis en engrais / Matière organique



# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

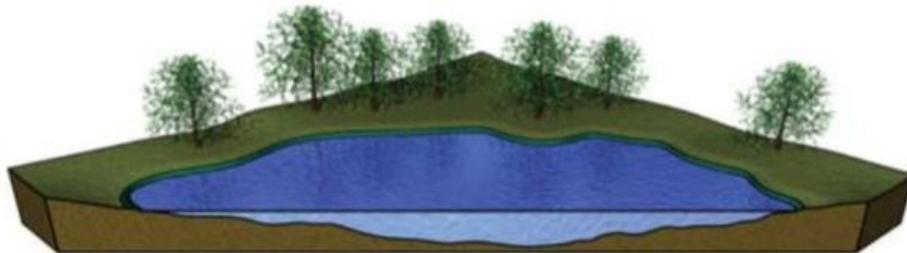
---

Complexe de mares >>> 1 Grande mare

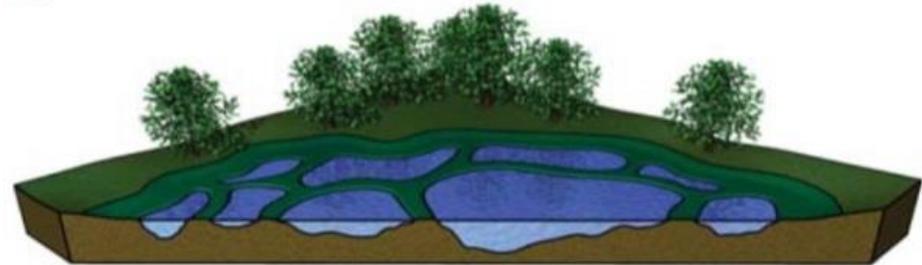
Créer une diversité de plans d'eau (taille, profondeur, contours)

Favoriser des complexes de (petites) mares plutôt qu'une mare unique

**Conception traditionnelle**



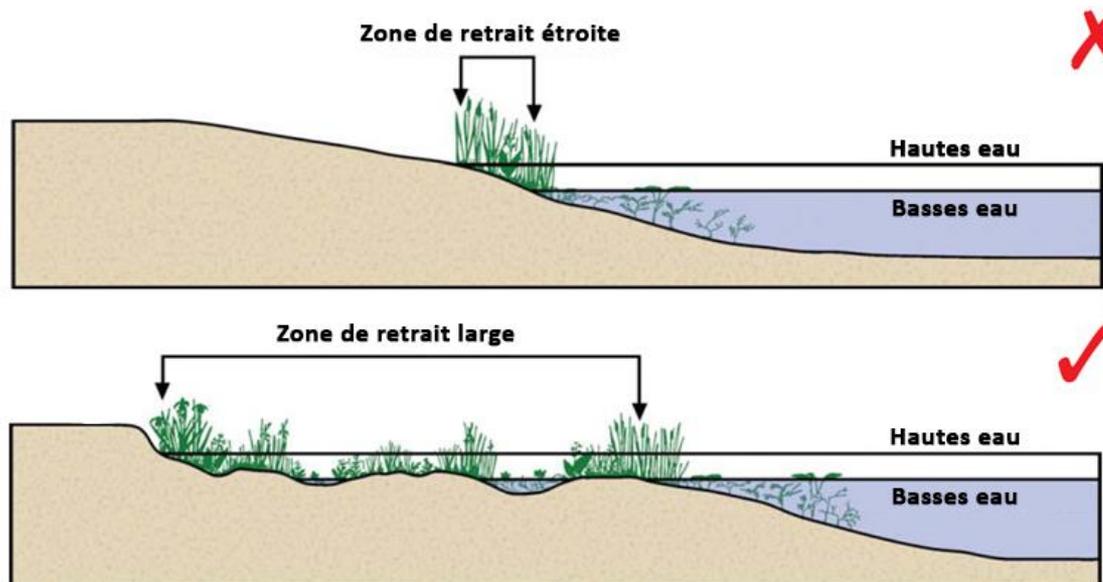
**Complexe de mares**



# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

## Importantes zones de marnage

Développer la zone de battance de nappe en favorisant des pentes douces ( $5^\circ - 1/25$ )  
Un assèchement saisonnier des mares est souhaitable car il permettra de favoriser les espèces ciblées

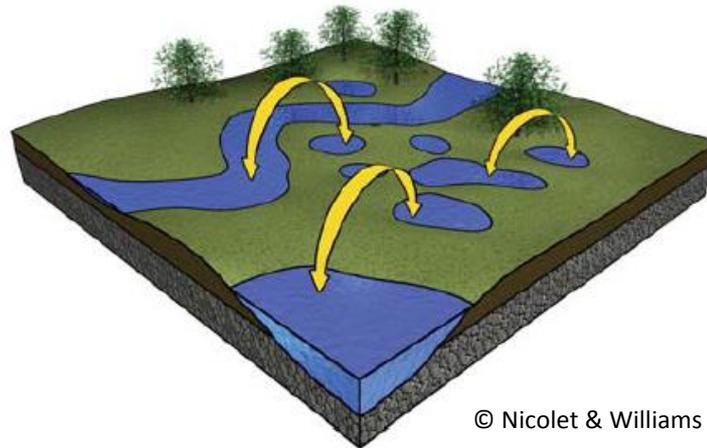


# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

---

## Connectivité des mares

L'apport de nouveaux plans d'eau près de zones humides facilite leurs colonisation rapide  
De nouvelles mares permettent d'assurer une continuité de l'habitat entre zones



© Nicolet & Williams 2008

# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

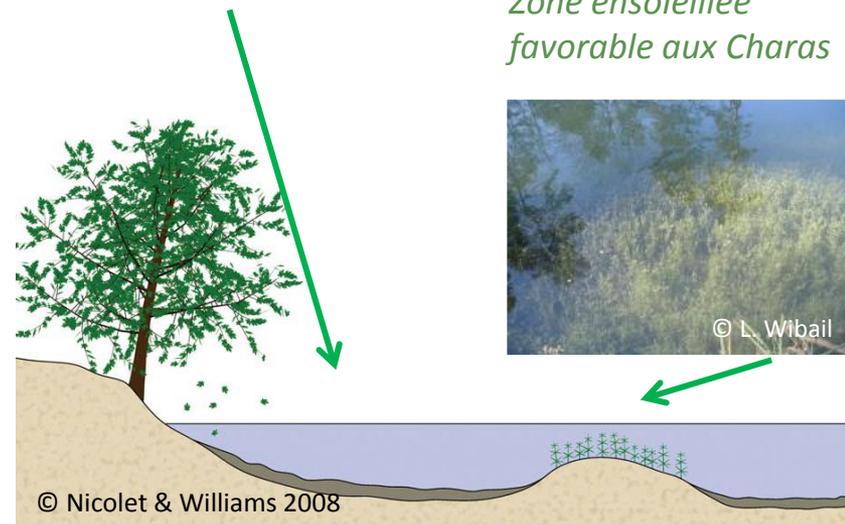
## Ensoleillement et exposition

Prendre en compte les exigences des espèces pour la localisation des plans d'eau

*Plan d'eau ensoleillé favorable au Crapaud calamite*



*Partie couverte du plan d'eau peu favorable aux espèces cibles*



# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

---

## Introduction de plantes

En général, on évitera l'introduction de plantes, celles-ci s'installant rapidement après quelques années

En cas de besoin d'introduction, on s'assurera de l'indigénat des plantes utilisées

*Plan d'eau envahi par le Myriophylle du Brésil – Espèce invasive introduite*



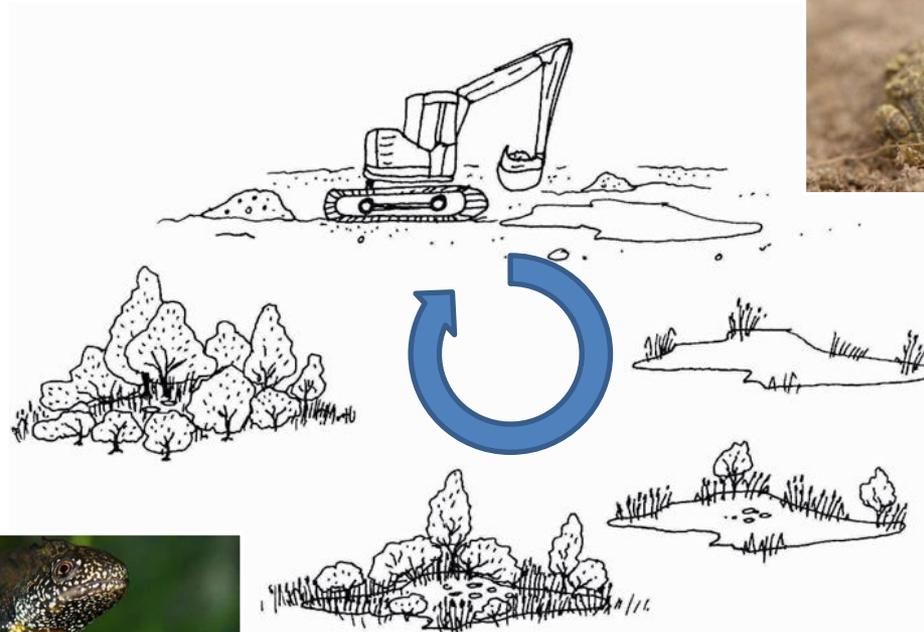
*Tapis de Charas 3 mois après le creusement*



# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

## Diversité d'âge

La mise en place récurrente de nouveaux plans d'eau doit permettre de disponibiliser des plans d'eau jeunes et ensoleillés

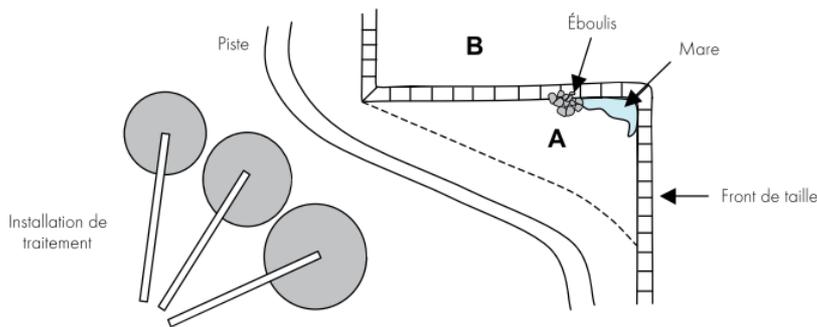


© Hunger, Schiel, Rademacher 2015

# Principes clefs pour des plans d'eau de qualité

## Disponibilité constante d'habitat

En carrière en activité, le maintien d'habitats favorables aux espèces cibles peu passer par une gestion dynamique des zones en activité  
Cette gestion doit permettre d'éviter l'« Effet puit »



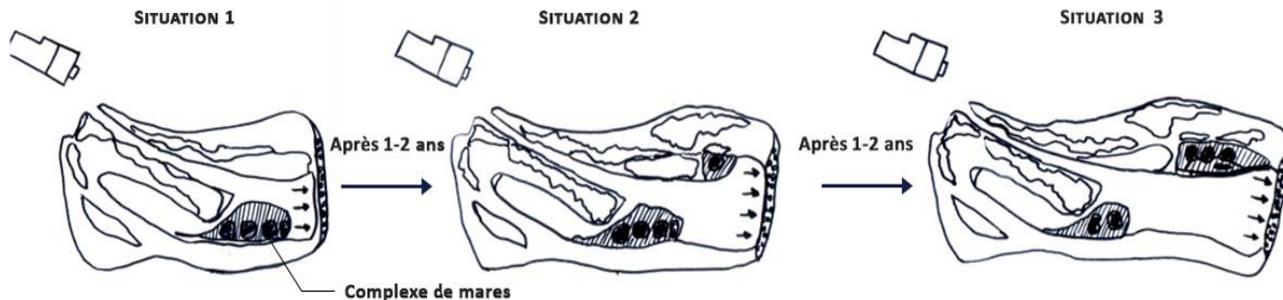
**Situation 1 :** le secteur A de la carrière est en sommeil pendant au moins cinq ans, dans l'attente de l'extension au secteur B.

**1.1 :** l'exploitant ne fait rien du secteur A, qui sert à l'occasion pour du stockage de granulats.

**1.2 :** l'exploitant décide de favoriser temporairement la biodiversité sur le secteur A en attendant d'exploiter le secteur B.

**1.2.1 :** le secteur A fait l'objet d'une **gestion** écologique : il est laissé en l'état mais ne reçoit plus de granulats. Une rangée de blocs empêche l'accès des engins, par exemple.

**1.2.2 :** le secteur A est valorisé par quelques **aménagement**s spécifiques provisoires (extension de la mare et des éboulis par exemple) et pourra faire l'objet d'une **gestion** écologique.



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

---



## Mares temporaires

Zones actives de la carrière –  
proximité directe des machines

→ Création continue en cours d'exploitation

## Mares permanentes

Zones délaissées par l'exploitation et  
en périphérie - Hors impacts futurs

→ Création ponctuelle ou en finition

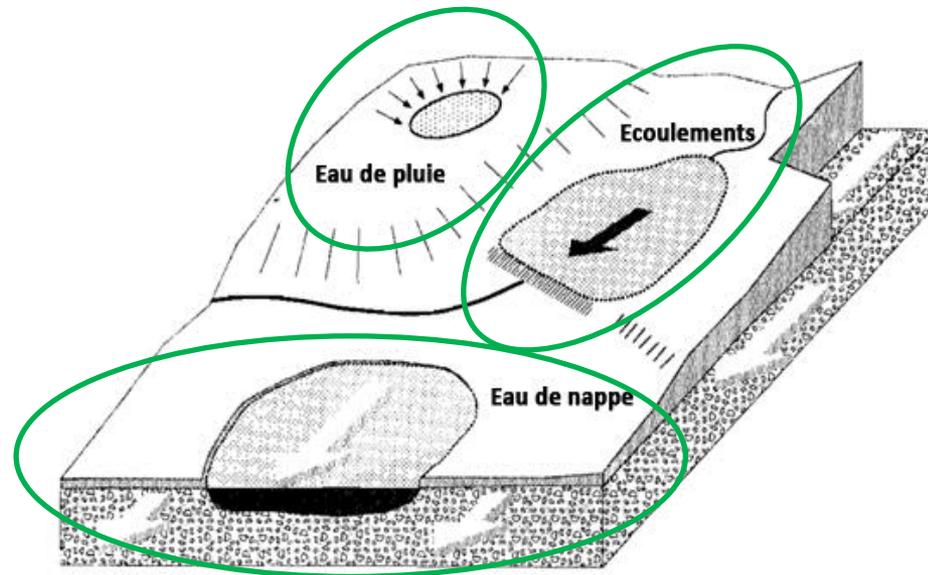


# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

---

## 3 grands types d'eaux :

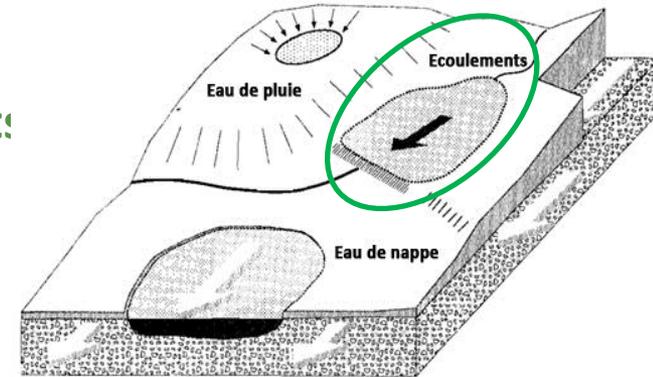
- Canalisation et ralentissement des écoulements
- Récolte des eaux de pluie
- Creusement dans la fourchette de battement de la nappe



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Canalisation et ralentissement des écoulements:

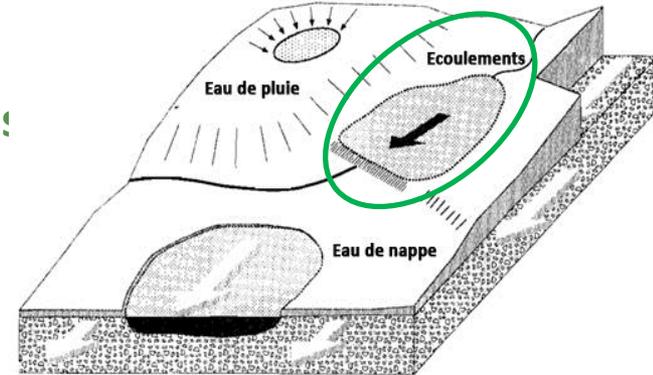
Contrebas de remblais ou de falaises



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Canalisation et ralentissement des écoulements

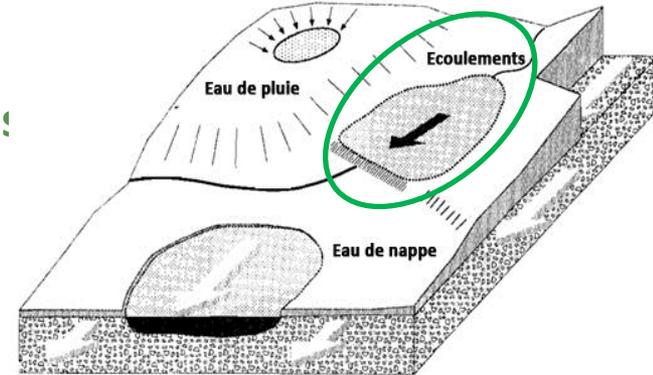
Bords de pistes



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Canalisation et ralentissement des écoulements

Suintements, sources

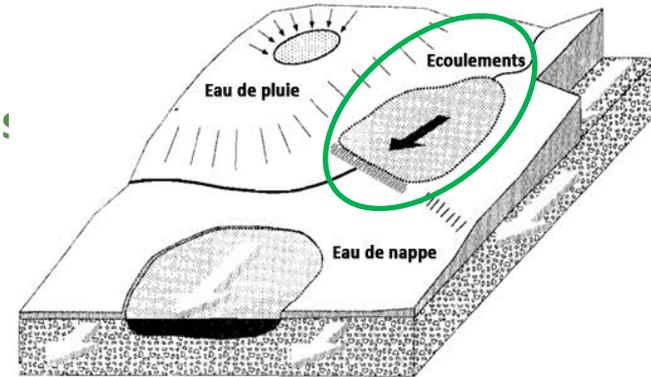


# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

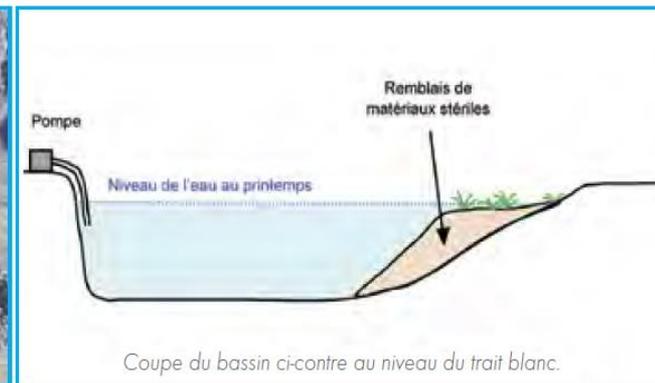
## Canalisation et ralentissement des écoulements

### Puisards

- Mise en place de bassins relais lors d'approfondissements
- Aménagement de berges en pentes douces



Bassin de fond de fosse caractéristique.

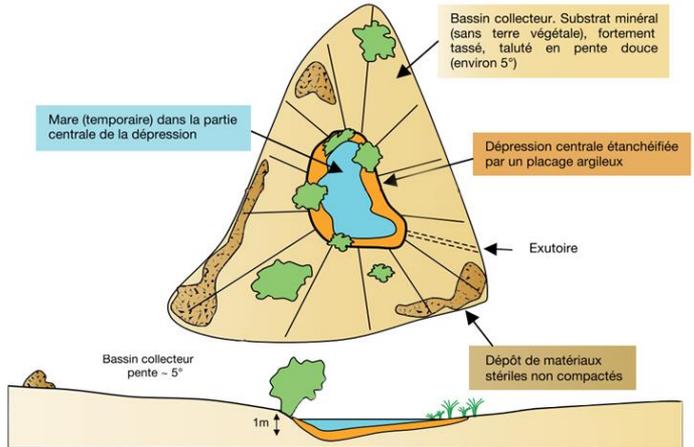
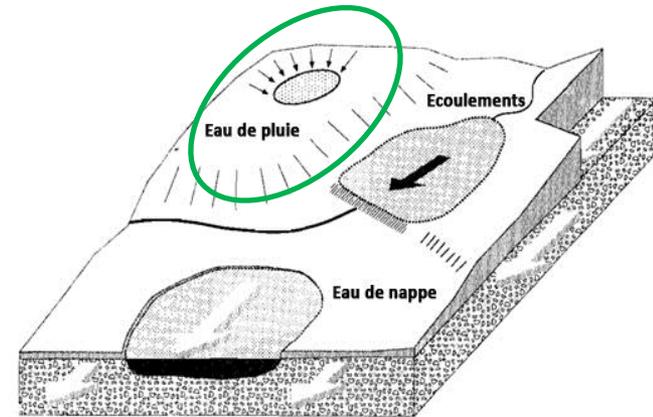


Un remblai de quelques m<sup>3</sup> de stériles adossé au front, sur la moitié environ de la largeur du bassin ci-contre, suffirait pour constituer une petite zone humide.

# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Récolte des eaux de pluie

### Compaction d'argile/de matériaux meubles

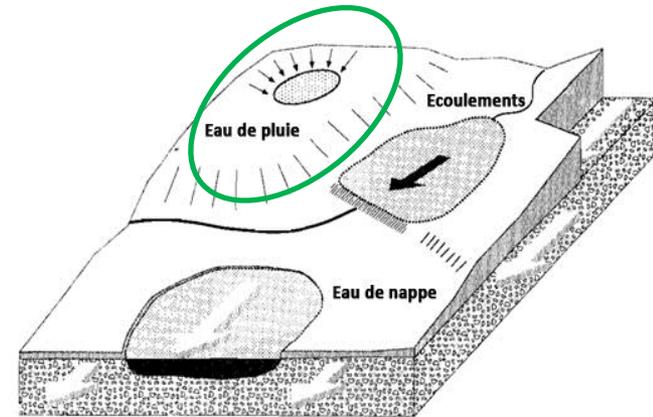


# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Récolte des eaux de pluie

En découverte

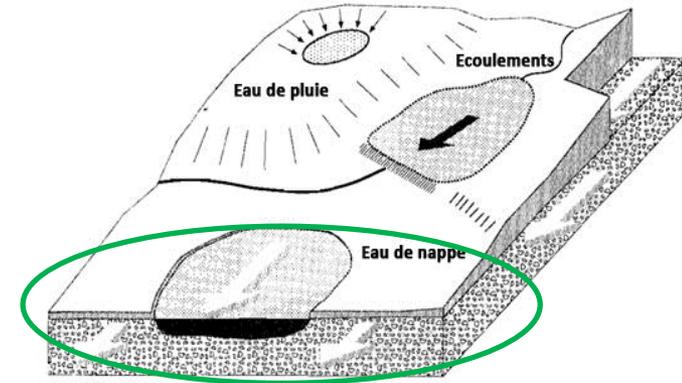
→ Découverte anticipée avec mise en place de dépressions



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Creusement dans la nappe

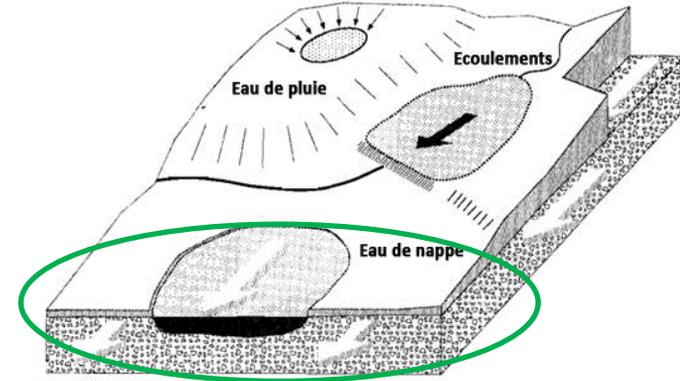
Substrats meubles



# Et donc ... où et comment les créer en carrières ?

## Creusement dans la nappe

Anses sur plan d'eau à nappe battante



# Gestion préconisée



## Mares temporaires

Eviter l'« effet puit »

Eviter de concentrer les mares sur une zone unique

Assurer la continuité de présence de l'habitat

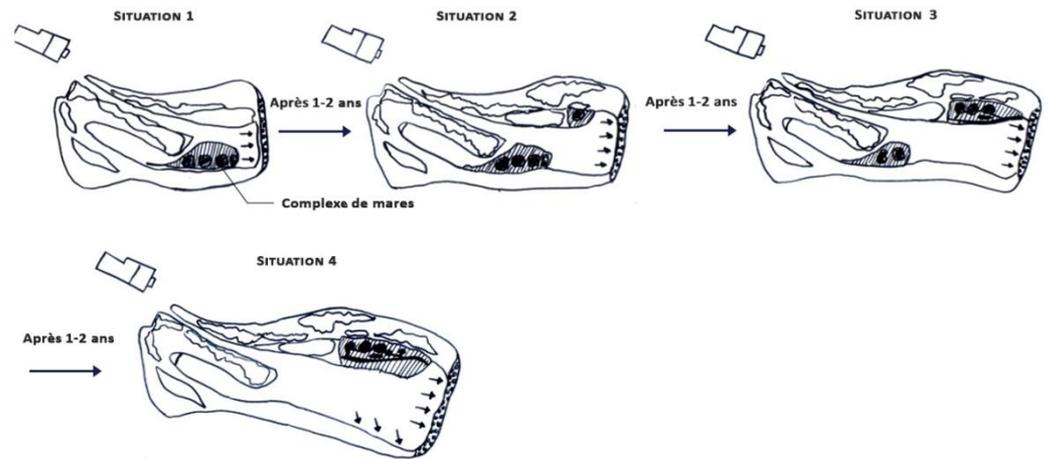
→ Créer des habitats de substitution anticipativement à la destruction

→ Maintien de zones refuges

Destruction hors périodes de reproduction (mars – septembre)

Curage/rajeunissement en rotation des différents plans d'eau

Matérialiser et protéger les zones de mares



# Gestion préconisée



## Mares permanentes

Suivre les premiers stades de recolonisation et ajuster au besoin

Promouvoir la création de nouveaux plans d'eau lors de finition de zones

Limiter la recolonisation ligneuse des abords

Prévoir un éventuel curage partiel sur le long terme

Eviter de concentrer les mares sur une zone unique

Assurer la continuité de présence de l'habitat

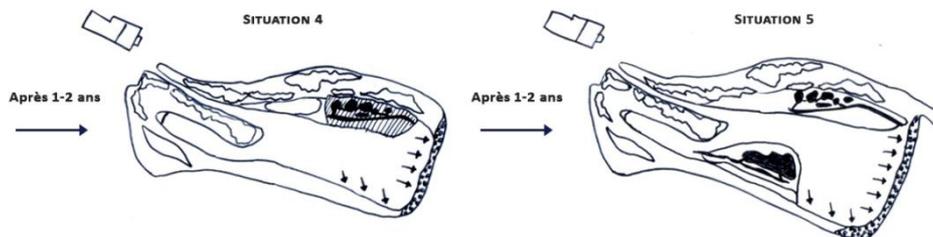
→ Créer des habitats de substitution anticipativement à la destruction

→ Maintien de zones refuges

Destruction hors périodes de reproduction (mars – septembre)

Curage/rajeunissement en rotation des différents plans d'eau

Matérialiser et protéger les zones de mares



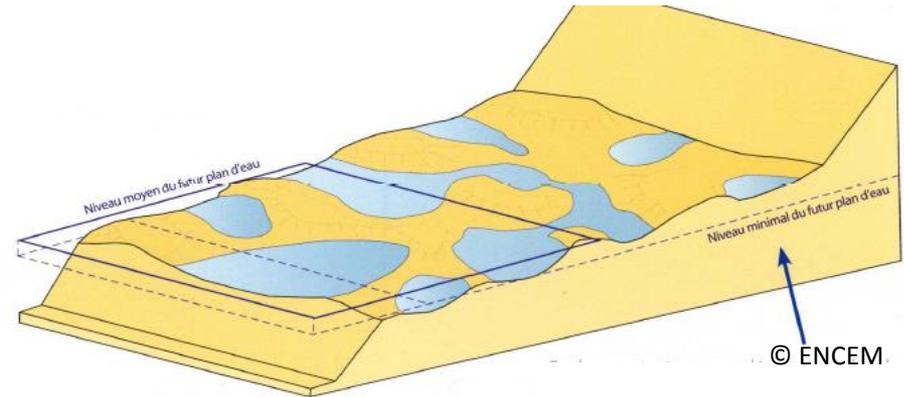
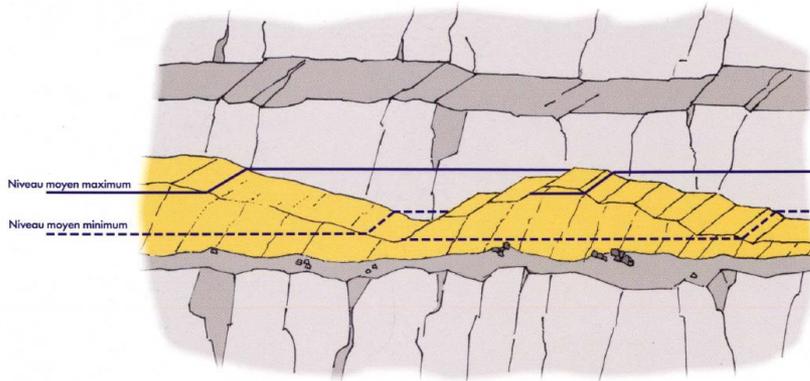
## Autres actions liées aux plans d'eau

---



# 6 actions LIFE In Quarries pour aller plus loin !

2 actions visant à améliorer la capacité d'accueil des grands plans d'eau  
Mise en place de berges en pentes douces favorables aux roselières



# 6 actions LIFE In Quarries pour aller plus loin !

---

2 actions visant à améliorer la capacité d'accueil des grands plans d'eau

Mise en place de berges en pentes douces favorables aux roselières

Mise en place de radeaux pour les oiseaux d'eau et de radeaux végétalisés



# 6 actions LIFE In Quarries pour aller plus loin !

---

1 action visant à améliorer la capacité d'accueil des hirondelles de rivage

Mise en place et rafraichissement régulier de falaises meubles

Stocks de poussier, sable, cendres volantes, ....

Taille d'un front vertical sur base (bis)annuelle



Rafraichissement/ création de talus meubles



# 6 actions LIFE In Quarries pour aller plus loin !

---

3 actions visant l'introduction d'amphibiens menacés

Compenser des distances trop éloignées pour une colonisation naturelle  
de nouveaux sites favorables



3 espèces à écologies distinctes



# Objectifs Life In Quarries et Potentiel Identifié - Sites Phase I

---

Action Life In Quarries	Objectif	Actuel	Potentiel
Mares temporaires	60 pcs	~100 pcs	+++
Réintroduction Crapaud calamite	2	-	2
Réintroduction Triton crêté	2	-	3
Introduction Sonneur	1	-	1
Mares permanentes	12	5 (non actualisé)	++
Aménagement en pente douce	200 m	-	A définir
Plateforme flottantes	8	-	++

# Indicateurs de suivi et monitoring

---

## Monitoring de base

### Objectifs:

- Permettre aux exploitants carriers de suivre l'évolution de la nature temporaire sur leurs sites
- Permettre, à terme, une indépendance dans l'actualisation régulière du plan d'actions « nature temporaire » de la carrière

# Indicateurs de suivi et monitoring

---

## Monitoring de base

Indicateurs à définir précisément, par exemple:

### Quantitatifs :

Adéquation des objectifs et des réalisations **durant** le projet LIFE In Quarries (nb, surfaces, ...)  
Actualisation régulière des informations (base annuelle) pour les actions de nature temporaire  
(nb de plans d'eau temporaires, nb de falaises à hirondelles, ...) **après le projet**

### Qualitatifs:

Végétation aquatique:

Recouvrement des différents types de végétations (charas, végétat° herbacée, roselière, ...)  
Recouvrement des espèces patrimoniales pré-identifiées

Amphibiens:

Nb de plans d'eau favorables pour les 4 espèces cibles :

Sonneur à ventre jaune  
Triton crêté  
Crapaud calamite  
Crapaud accoucheur

cad: durée de mise en eau, superficie, profil des pentes, végétation aquatique, ...

Oiseaux:

Nb de couple nicheurs/Présence-absence pour les espèces cibles

Libellules:

Nb d'espèces présente parmi x espèces ciblées – proportion de plans d'eau colonisés

Suivi cartographique des populations d'espèces cibles/introduites

Suivi cartographique des aménagements temporaires dans la carrière (age, historique, ...)

## Merci de votre attention

