

Colloque GEMAPI

1^{er} et 3 décembre 2020

APPEL À PARTENAIRES GEMAPI

— ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES —
POUR LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET LA PRÉVENTION DES INONDATIONS

Atelier n°2 - Outil d'évaluation des effets environnementaux sur la zone riparienne par des aménagements

3 décembre 2020

APPEL À PARTENAIRES **GEMAPI**

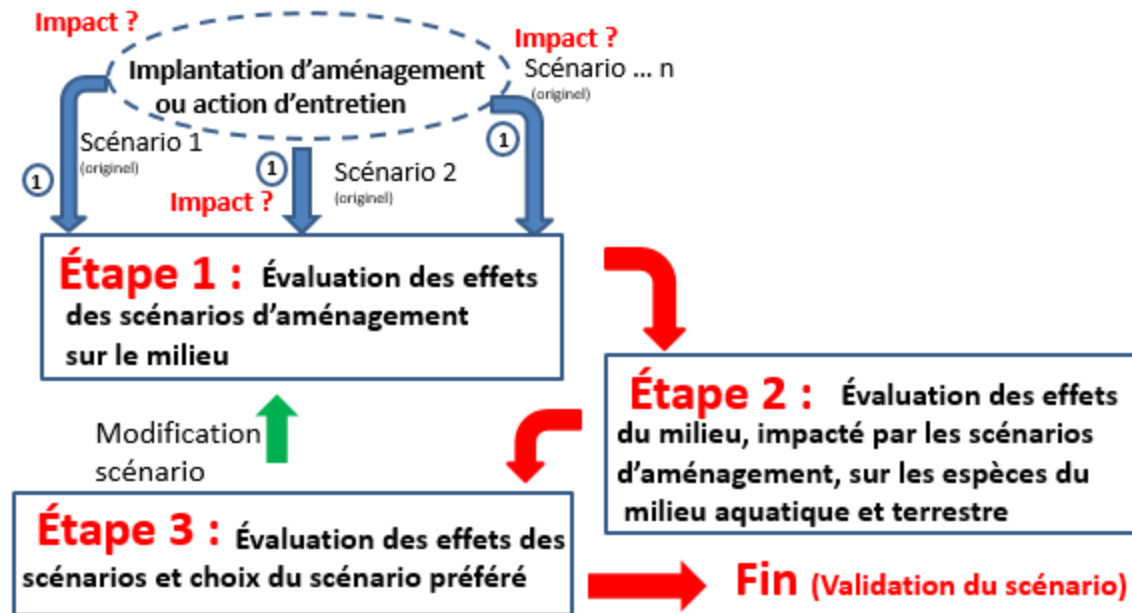
— ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES —
POUR LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET LA PRÉVENTION DES INONDATIONS

Travaux menés par :

Di Maiolo P., Curt C., Peyras L., Meriaux P., Le Coarer Y., Vennetier M.
Inrae, UR Recover, Aix en Provence

Gourhand A., Prouteau-Hoffmann J., Ruhl C., Gand C., Vassas C.
SMiGiBA, Aspremont

Partie 1 : Principes



Développement d'indicateurs environnementaux

Pourquoi ? Comment ?

Pourquoi ?

Évaluation des **effets des aménagements sur le milieu et les espèces**



Approches actuelles anthropocentrées...

Comment ?

Développement d'indicateurs formalisés, mesures robustes
(répétables, reproductibles)

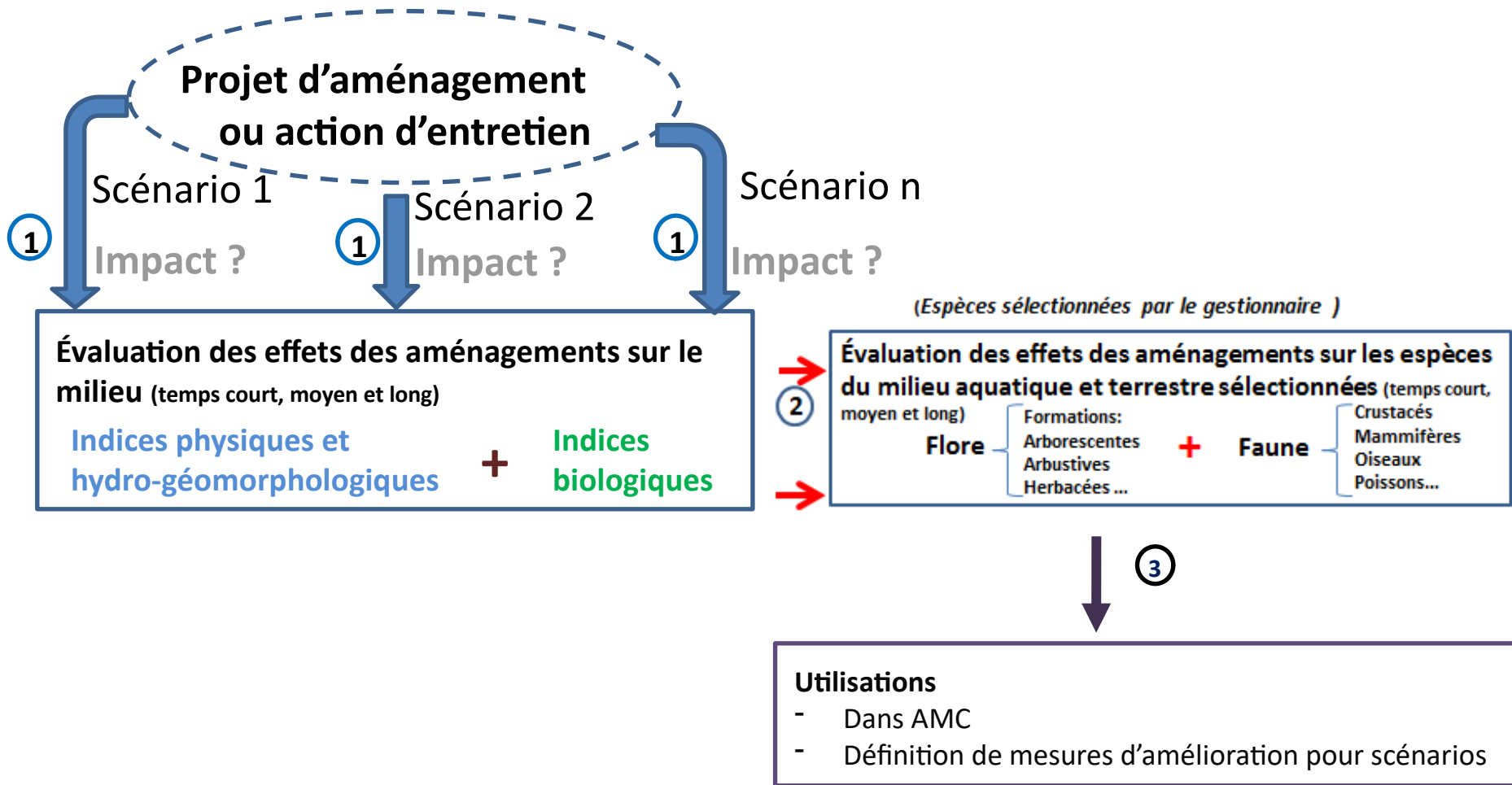
Fondés sur les connaissances hydro-morphologiques et écologiques
Milieu aquatique et forêt

Agrégation des indicateurs pour obtenir des critères explicites pour les
décideurs

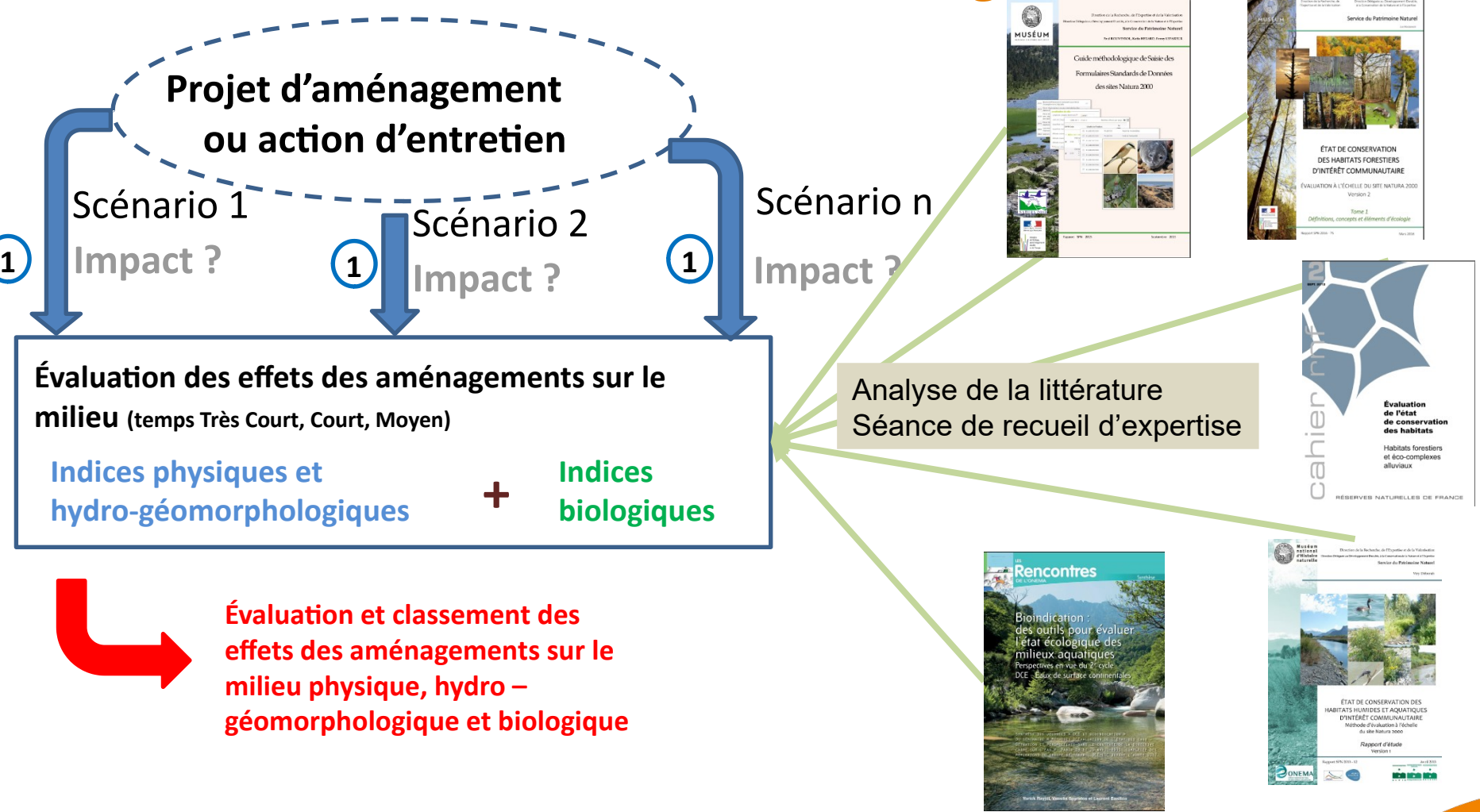


Les évaluations sont à considérer comme des tendances, et non comme une note
absolue des effets

Une approche en 3 étapes



Etape 1 : Evaluation des effets des aménagements sur le milieu



Etape 2 : Evaluation des effets sur les espèces et habitats

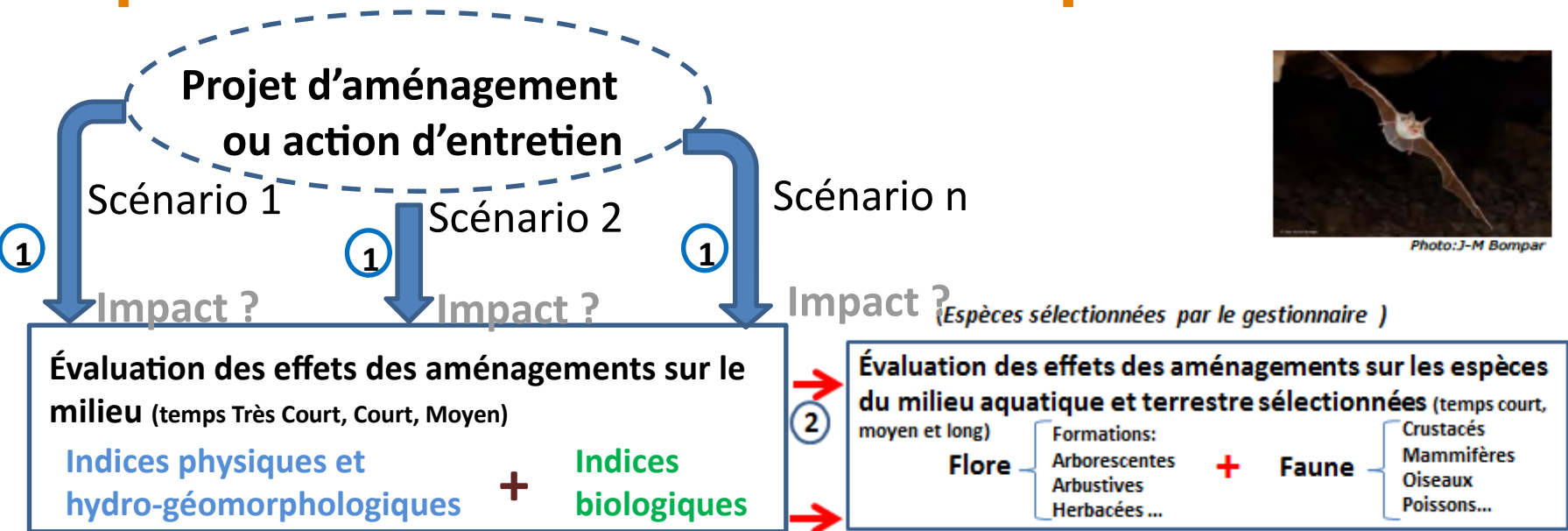
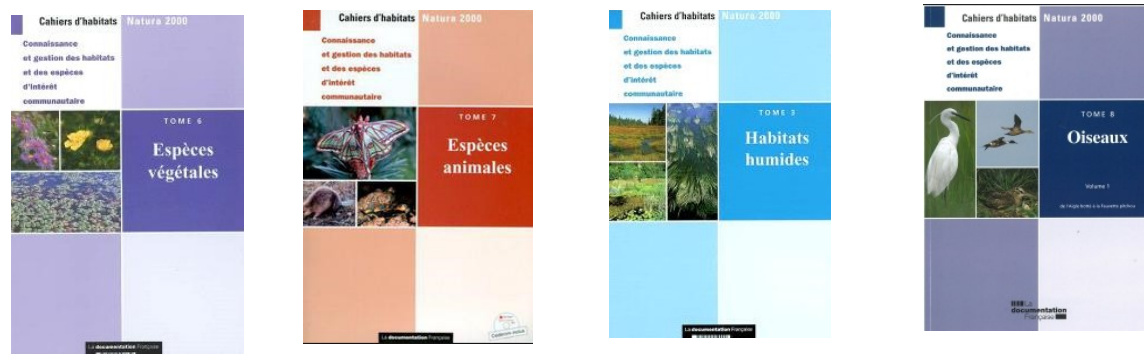
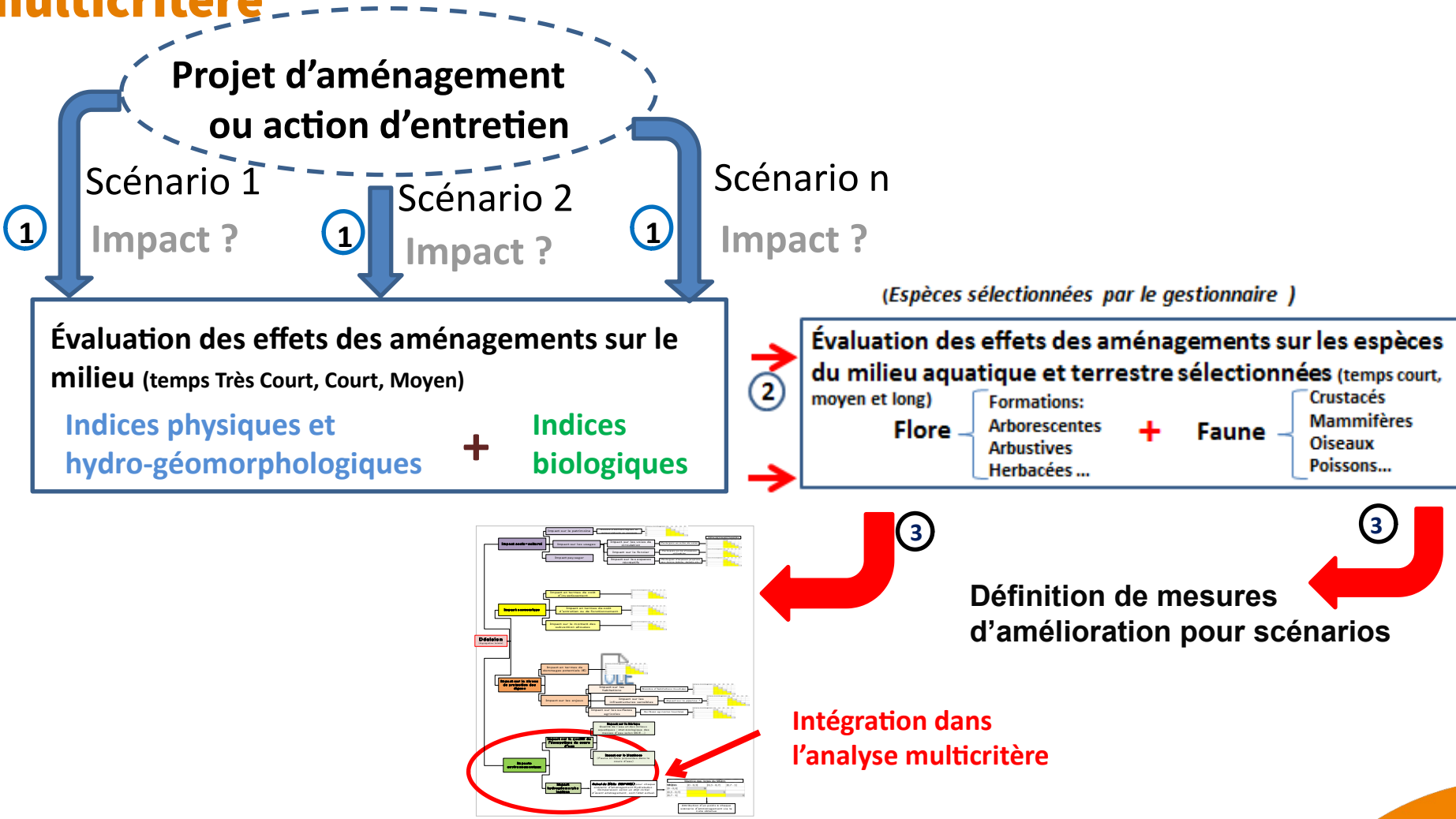


Photo: J-M Bompar



Espèces sélectionnées par le gestionnaire (à partir du DOCOB*, cahiers d'habitat Natura 2000 ...)

Etape 3 : Intégration des évaluations dans l'analyse multicritère



Développement d'un outil d'évaluation

Étape 1

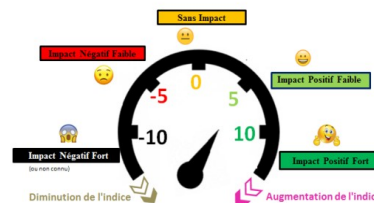
Effets physico-chimiques sur milieu aquatique
Effets physico-chimiques sur milieu forestier
Effets biologiques sur milieu aquatique
Effets biologiques sur milieu forestier
→ 51 indices renseignés à dire d'expert

temporalités

Très Courte (2 ans)
Courte (8-10 ans)
Moyenne (15-20 ans)

→ 153 Indices à évaluer

→ Pour chaque scénario
4 Tableaux (Excel)
x 51 indices à évaluer
x 3 temporalités



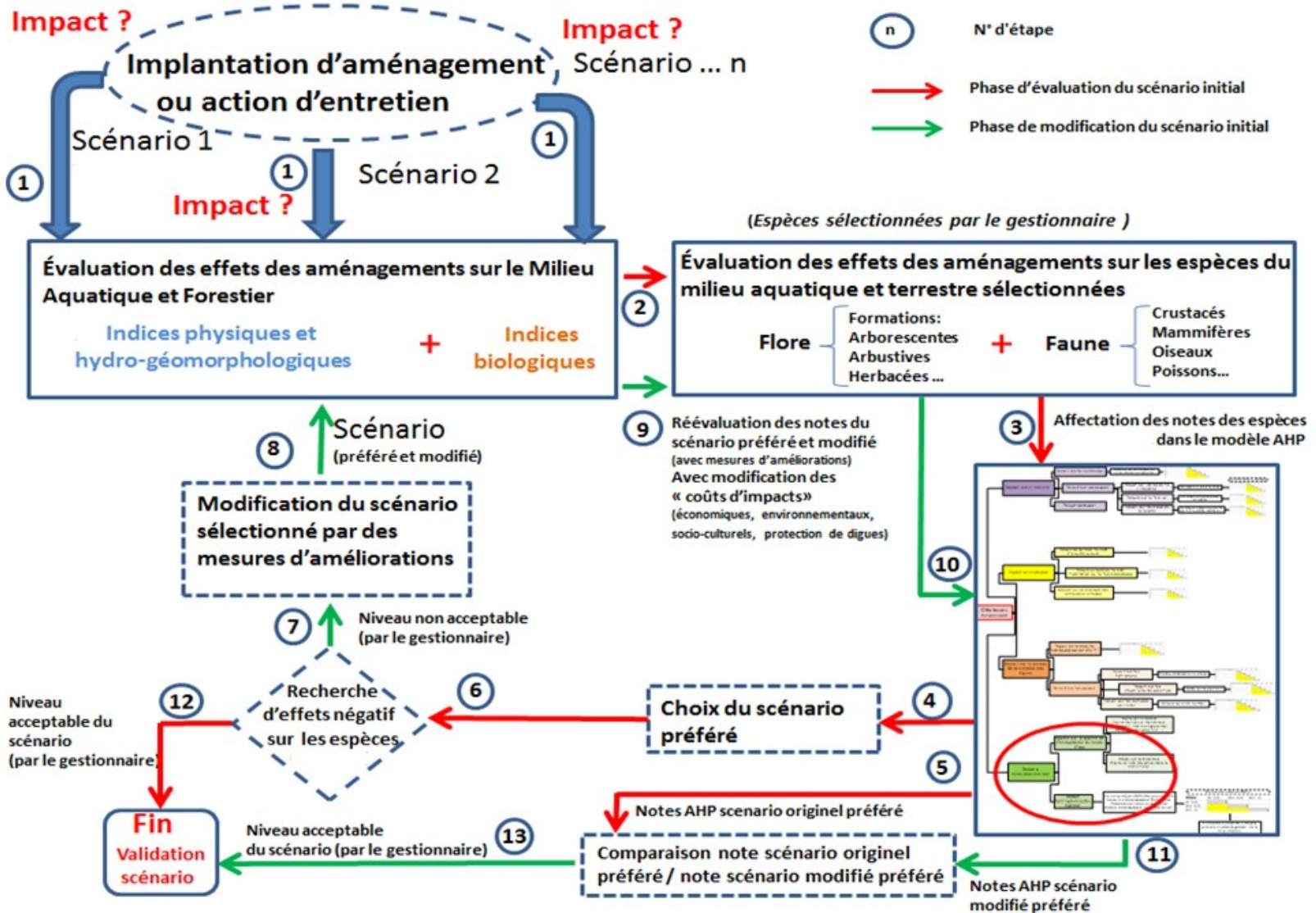
Temps d'évaluation du scénario 1h30

Étape 2

Effets des aménagements sur les espèces du milieu aquatique et terrestre sélectionnées

Si effets avérés, évaluation aux 3 temporalités

→ Pour chaque scénario
Si effets avérés, évaluation
aux 3 temporalités pour les
espèces concernées



Partie 2 : Démonstration

Application sur le secteur de la Faurie (05)



Le Blageon © F.Melki



Petit murin © Y. Peyrard

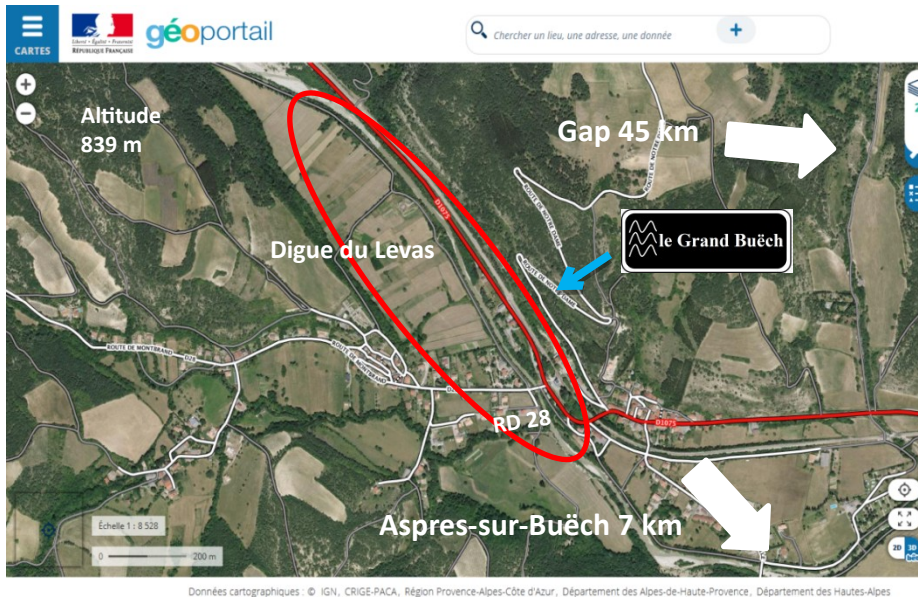
La Faurie / Problématiques et présentation

Mauvais état de la digue des Levas (1171 m)

- Manque d'entretien (développement végétation)
- Dégradation des perrés
- Enfouissement du lit entrainant des anses d'érosion
- Risque de surverse en amont de la RD 28



Digue des Levas la Faurie après la crue de 2013 source SMiGiBA



Carte de la Faurie ©IGN

Les scénarios d'aménagements de La Faurie

Scénario n°1 : rénovation de la digue de façon identique (sans strate arbustive)

Scénario n°2 : arasement de la digue + 20cm, enrobement empierré non joint (planté d'arbustes)+ 1/3 planté (arbustes ou prairie) – sortie (évacuateur béton)

Scénario n°3 : non étudié à la demande du SMiGiBA

Scénario n°4 : élargissement du lit à 21 m et banquette de 50 m sur l'arrière

Les intervenants (2 sessions de travail):

Curt Corinne
ériaux Patrice
Di Maiolo Pascal

Gand Clémantine
Prout mann Jocelyne
Gourhan Antoine
Ruhl Cyril

Secteur de La Faurie: sélection des espèces et habitats

16 espèces retenues / 921 espèces du territoire

Effets sur les espèces aquatiques ou semi aquatiques



Effets sur l'écosystème «Gemapien» de la Faurie

Effets sur les espèces du milieu terrestre «Gemapien»



Pavot cornu @Eric Lhote

- Poissons → Blageon (1131)
Chabot (1163)
- Insectes → Agrion de Mercure (1044)
- Crustacés → Écrevisse à pieds blancs (1092)
- Mammifères → Castor d'Eurasie (1337)

(...) = numéro code natura 2000

- Mammifères dont Chiroptères → Petit Rhinolophe (1044)
Petit Murin (1307)
- Insectes → Rosalie des Alpes (1087)
Apollon
Agrion de Mercure (1044)
- Oiseaux → Martin-pêcheur d'Europe
Tourterelle des bois
Chevalier culblanc
Petit Gravelot
- Habitat → Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse (3240)
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0)

Cottus gobio (L., 1758)
Le Chabot
Poissons, Scorpaéniformes, Cottidae

1163

Description de l'espèce
Petit poisson de 10-15 cm à silhouette typique de la famille, au corps en forme de maigre, épais en avant avec une tête large et aplatie (le tiers de la longueur totale du corps), fin d'une large bouche terminée vers l'arrière de lèvres épaisses, portant deux petits yeux latéraux. Le péage environ 12 g.
La dos et les flancs sont gris-brun avec des barres transversales foncées.



Les écaillures sont minuscules et peu apparentes. La ligne latérale est bien marquée (elle atteint le début de la caudale), soulignée par deux rangées de petites dents qui la rendent sensible au toucher.
Les sautoises pérorales sont très grandes, épaisses en avant ; la première dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus développée.
Coloration brune tachetée ou marbrée, avec souvent trois ou quatre larges bandes transversales.
En période de fraie, le mâle est plus sombre que la femelle et la première dorsale, également plus sombre, est courte de centre.
Le Chabot se reproduit en eau courante. L'opercule est armé d'un gros aiguillon corré.
Diagnose : D1 6-8 ; D2 (15)16-18 ; P1 13-14 ; P1 14 ; A (10) 11-13 ; C 13-14.

minimisée en milieux rocheux des eaux courantes, fraîches et bien oxygénées.

Méduse : il ne parcourt que de courtes distances à la fois ; il se déplace en espalant violemment par les ouïes l'eau courante dans sa bouche.

Régime alimentaire
Très vorace, le Chabot est carnassier et se nourrit de larves et de petits invertébrés benthiques (clausacées, têtardes, planaires, mollusques, etc.). Il peut également consommer vers, diptères et écrivains de poissons, notamment ceux de la Truite de rivière (*Salmo trutta*), et même s'attaquer à ses propres œufs en cas de disette.

Confusions possibles
Le genre *Cottus* est représenté en eau douce par une vingtaine d'espèces et de nombreuses sous-espèces. La difficulté de la détermination sur le plan taxinomique et phylogénétique repose sur une description précise du système des ossements osseux.

Caractères écologiques
Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocheux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau. Il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un habitat grossier et ouvert offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (bâche-mouline) et du renouvellement actif des fonds en période de forte débit.
C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites.

Caractères biologiques
Reproduction
Pour le Chabot, on observe normalement une seule ponte, en mai-juin, mais jusqu'à quatre chez certaines populations berruyennes. Le mâle attire les femelles à l'aide de 100 à 500 œufs de 2,5 mm en grappe au plafond de son abri. Il les nettoie et les protège durant toute l'incubation (un mois à 11°C). L'alevin mesure 7,2 mm à l'éclosion. L'espérance de vie est de 4 à 6 ans.

Activité
Espèce territoriale sédentaire, le Chabot a plutôt des mœurs nocturnes. Actif dès l'aube il se nourrit en se cachant à l'abri de sa pierre, il chasse à l'affût en espérant les proies passant à sa portée. Pendant la journée, il reste plutôt discret, se cachant parmi les pierres ou les plantes. Il peut également se nourrir de vers. C'est une espèce pérorale, ce qui lui permet de se confondre par

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés
3260 - Rivières des étages pluviaux à montagnard avec végétation de *Zanussion fluitans* et de *Callitriche-Boraginaceae* (Cot. 24.4)
3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Cladophora* (Cot. 22.13 et 22.44)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation de *Magnopotamoion* ou de *L26/Desfontainia* (Cot. 22.13 (02.4) et 22.42(1))



Le Chabot, le *Cottus gobio* (L., 1758)

Utilisation de l'outil d'évaluation

Étape 1

Classes proposées A : Impact positif fort B : Impact positif faible C : sans Impact D : Impact négatif faible E : Impact négatif fort Z : impact Non conn

Milieux Forestiers du tronçon (ripisylves, boisement...)				Temporalité et limites de l'impact				
Code	Effet	Indice d'impact Physique	Définition indice d'impact Physique	N°	C	M	L	Limites
MF3	Surface couverte	Surface de l'habitat	Surface couverte	41	-5	-5	10	
		Morcellement au sein du site	Infrastructures dans et autour du milieu (route, habitations, champs...)	42	0	0	0	
MF4	Composition, structure, fonctions	Intégrité dendrologique	Proportion en surface terrière des espèces autochtones	43	-10	0	5	
		Espèces exotiques envahissantes	Évolutions de fréquence d'observation des espèces exotiques envahissantes	44	-5	0	5	
		Strate herbacée	Composition strate herbacée	45	-5	5	10	
		Strate arbustive	Composition strate arbustive	46	-5	10	10	
		Strate arborée	Composition strate arborée	47	-5	5	10	
MF6	Interventions anthropiques directs	Cycle de la matière	Ratio volume mort / volume total	48	-5	5	10	
		Entretien de la ripisylve et du milieu forestier	Gestion de l'entretien de la ripisylve et de la végétation aquatique	49	-5	5	10	
MF7	Fonctions épuratrices	Fonctions épuratrices Agricoles	Ruissellement zone agricole (pollution par les nitrates..)	50	0	0	0	
		Fonctions épuratrices Urbaines	Ruissellement zone urbaine (pollution par phosphore (P), azote (N) – ammonium , matières organiques, d'hydrocarbures, métaux dits lourds (mercure (Hg), plomb (Pb), zinc (Zn))	51	0	0	0	
<i>somme</i>					-45	25	70	
					C	M	L	
					-80	60	150	Total effet
					-0,16	0,12	0,30	note effet

Utilisation de l'outil d'évaluation

Étape 2

Effets des aménagements sur les espèces du milieu aquatique et terrestre sélectionnées

Étape 1

Si indices ≠ 0 (impact)

Classes proposées A : Impact positif fort B : Impact positif faible C : sans impact D : Impact négatif faible E : Impact négatif fort Z : impact Non connu

Milieux Forestiers du tronçon (ripisylves, boisement....)				Temporalité et limites de l'impact				Milieu aquatique ou semi aquatique				Milieu terrestre «Gemapien»				Limites																					
Code	Effet	Indice d'impact Physique	Définition indice d'impact Physique	N°	C	M	L	Limites		Poissons			Mammifères			Insectes			Crustacés			Oiseaux			Chiroptères			Insectes			Habitat			Limites			
MF3	Surface couverte	Surface de l'habitat	Surface couverte	41	-5	5	10																														
		Morcellement au sein du site	Infrastructures dans et autour du milieu (route, habitations, champs....)	42	0	0	0																														
MF4	Composition, structure, fonctions	Intégrité dendrologique	Proportion en surface terrière des espèces autochtones	43	-10	0	5																														
		Espèces exotiques envahissantes	Évolutions de fréquence d'observation des espèces exotiques envahissantes	44	-5	0	5																														
		Strate herbacée	Composition strate herbacée	45	-5	5	10																														
		Strate arbustive	Composition strate arbustive	46	-5	10	10																														
		Strate arborée	Composition strate arborée	47	-5	5	10																														
MF6	Interventions anthropiques directs	Entretien de la ripisylve et du milieu forestier	Gestion de l'entretien de la ripisylve et de la végétation aquatique	49	-5	5	10																														
		Fonctions épuratrices	Ruissellement zone agricole (pollution par les nitrates..)	50	0	0	0																														
MF7	Fonctions épuratrices	Fonctions épuratrices Urbaines	Ruissellement zone urbaine (pollution par phosphore (P), azote (N) – ammonium , matières organiques, d'hydrocarbures, métaux dits lourds (mercure (Hg), plomb (Pb), zinc (Zn))	51	0	0	0																														
				somme	-45	25	70																														
					C	M	L	Total effet																													
					-80	60	150	note effet																													
					-0,16	0,12	0,30																														

Calculs des notes d'évaluation

Utilisation de l'outil d'évaluation

Indice n°43 Intégrité dendrologique (Proportion en surface des espèces autochtones)

Scénario n°1

Étape 1

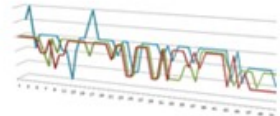
Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	-10	-10



Étape 2

Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	-10	-10

Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	-10	-10



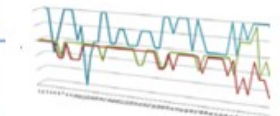
Scénario n°4

Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	0	5



Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	0	5

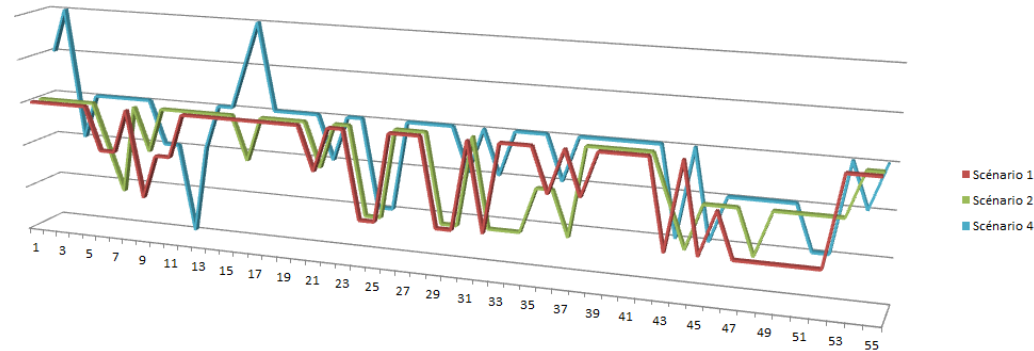
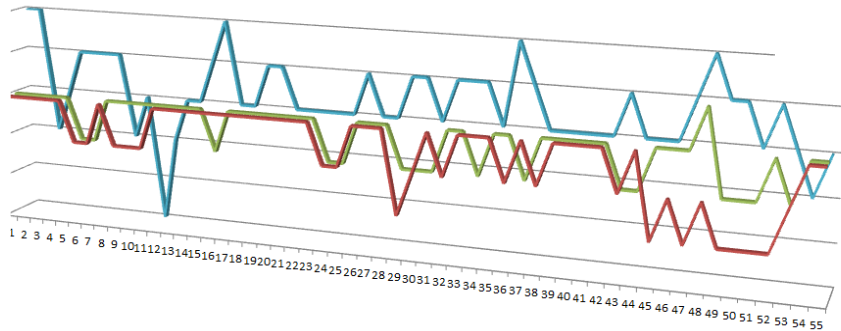
Effets selon temporalités		
TC	C	M
-10	-5	0



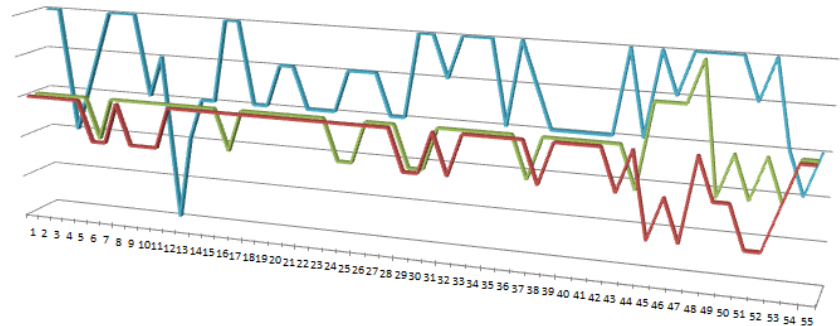
Résultats : secteur de La Faurie

Comparaison des scénarios avec une temporalité « Très Courte » secteur de la Faurie (Buech)

Comparaison des scénarios avec une temporalité « Courte » secteur de la Faurie (Buech)



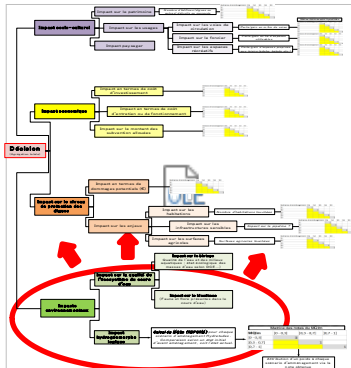
Comparaison des scénarios avec une temporalité « Moyenne » secteur de la Faurie (Buech)



Résultats : secteur de La Faurie

Résultats	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 4	
	Court	Long	Court	Long	Court	Long
Milieu						
Notes Effet Milieu (EM)	-1	-0.3	-1.7	-0.1	-1.6	3
Espèces sélectionnées						
Notes Effets sur les Espèces Aquatiques (EA)	-2	3	-4.4	2	-2.5	4.5
Notes Effets Espèces Terrestres et Habitats (ETH)	-6.6	-5.3	-5.25	0.5	-6.5	3.1
Notes Effets des Aménagements sur les Espèces, aquatiques et terrestres et les Habitats (EAEH)	-4.3	-1.15	-4.8	1.25	-4.5	3.8
Notes Environmental Quality Index (EQI)		0.442		0.562		0.69

Analyse MultiCritère (Inrae Grenoble)



Impact Négatif Faible



Impact Positif Faible



Partie 3 : le bilan

Approche pluridisciplinaire qui nécessite un **travail par consensus** / disciplines impliquées
écologie, géomorphologie, génie civil

Évaluations sur 3 temps (Très Court, Court, Moyen)

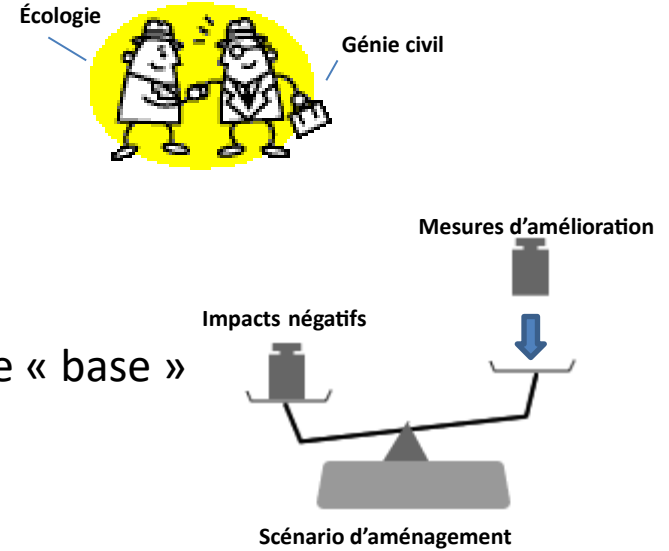
Interactivité collective autour du projet d'aménagement

Méthode facile à s'approprier

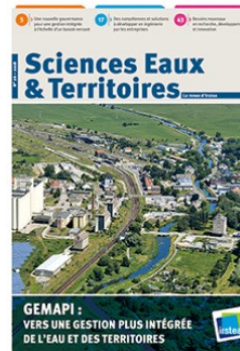
Méthode généralisable

Méthode intégrant des possibles évolutions du scénario de « base »

Outil prototype développé



Articles



<http://www.set-revue.fr/gemapi-vers-une-gestion-plus-integree-de-leau-et-des-territoires>

Merci de votre attention

