

Santé du lac Malaga

Portrait et diagnostic 2025

Mélissa Laniel,
Coordonnatrice –Lacs et services associatifs



RAPPEL



Plan de la présentation

1. Rappel de la démarche
2. Portrait du lac Malaga
3. Diagnostic de son bassin versant
4. Synthèse et constats
5. Enjeux, problématiques et priorités d'actions



RAPPEL
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau



Rappel de la démarche

– Portrait du lac Malaga



RAPPEL

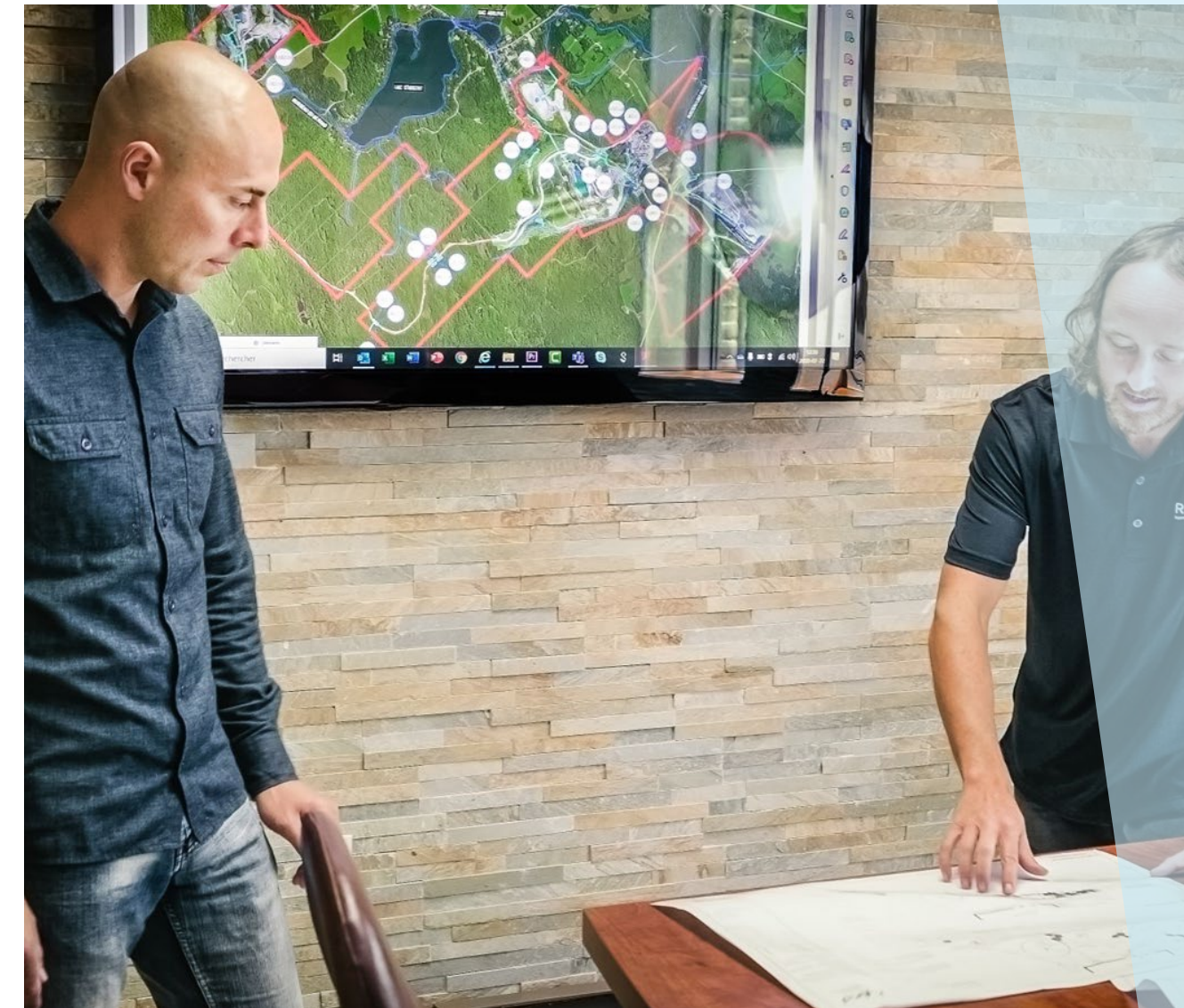
Objectifs

- Rassembler les **données disponibles** sur un lac et son bassin versant
- Les analyser et les mettre en relation
- Identifier les **facteurs naturels** et **anthropiques** qui influencent l'eutrophisation du lac
- Cibler des priorités d'**actions** afin de minimiser l'impact de l'activité humaine
- Identifier les **besoins** en termes d'acquisition et de diffusion de la connaissance



Étapes

1. Collecte de données
(rencontre de démarrage le 9 juin 2025, communications avec les intervenants et échanges d'information)
2. Compilation et analyse des données
3. Cartographie
4. Détermination des enjeux, préoccupations et actions prioritaires
5. Présentation du portrait et des recommandations – aujourd'hui le 18 novembre 2025



Données analysées au lac Malaga

[illegible]



Le portrait du lac Malaga et les indicateurs de son état de santé



RAPPEL



Portrait du Malaga

- **Historique et localisation**
- **Morphométrie**
(bathymétrie)
- **Hydrologie**
(niveau d'eau, renouvellement)
- **Qualité de l'eau**
(physicochimie, baignade)
- **État de la zone littorale**
(plantes aquatiques, algues, envasement)
- **Usages du lac**

Historique et localisation

- Municipalité d'Austin
- MRC Memphrémagog
- Bassin versant :
 - ✓ Saint-François
 - ✓ Sous bassin du ruisseau Benoît, du lac Memphrémagog et de la rivière Magog



Morphométrie et hydrologie

Superficie (lac) = **0,223 km²**

Profondeur max.* = **8,49 mètres**

Profondeur moy.* = **3,78 mètres**

Volume* = **841 320 m³**

Temps de renouvellement** =
2,83 années

Superficie (BV) - *incluant le lac* = **0,538 km²**

Ratio de drainage = **2,4**

Carte préliminaire
produite par le
RAPPEL à partir des
données de
MELCCFP 2025 –
carte finale à venir
par MELCCFP

*MELCCFP, 2025 – communications personnelles

**données estimées par RAPPEL à partir de MELCCFP 2025

Morphométrie et hydrologie

Critères de classification

Temps de renouvellement

Classification	Temps en année(s)
Long	≥ 5
Modérément long	$\geq 2 - 5$
Modérément court	$\geq 1 - 2$
Court	$\geq 0,5 - 1$
Très court	$< 0,5$

Ratio de drainage

Classification	Superficie du BV/Superficie du lac (Ad/A0)
Très faible	< 6
Faible	$\geq 6-10$
Normal	$\geq 10-25$
Élevé	$\geq 25-50$
Très élevé	> 50

« Seuls les systèmes lacustres de faible taille, et ayant un ratio inférieur à 3, reçoivent une contribution importante par précipitations directes ou des sources souterraines. Les apports dépendent alors de la fonte des neiges, du régime des pluies dans le bassin versant du lac et des apports souterrains en eau. »
(Pourriot et Meybeck, 1995)

Superficie (lac) = 0,223 km²

Profondeur max. = 8,49 mètres

Profondeur moy. = 3,78 mètres

Volume = 841 320 m³

Temps de renouvellement = 2,83 années

Superficie (BV) - incluant le lac = 0,538 km²

Ratio de drainage = 2,4

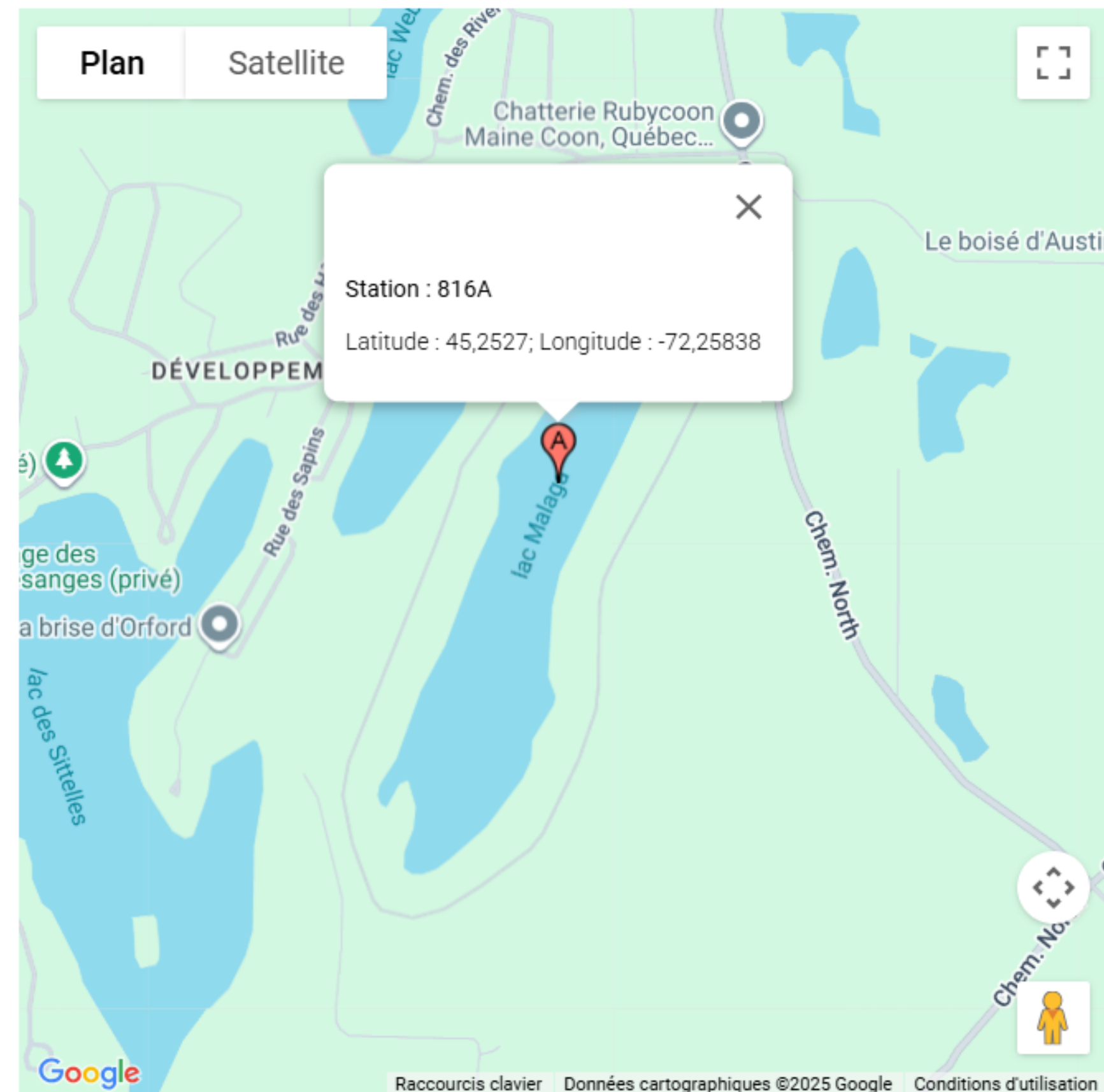
Qualité de l'eau

Physicochimie

- Participation au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) depuis 2016 ;
- Suivis par le RAPPEL depuis 1998 ;
- SQE (16 années) ; TR seulement (4 années).



Nom du lac : Malaga, Lac
No RSVL : 816
Municipalité : Austin
Région administrative : Estrie
Bassin versant : Rivière Saint-François



Coordonnées de la station

Qualité de l'eau

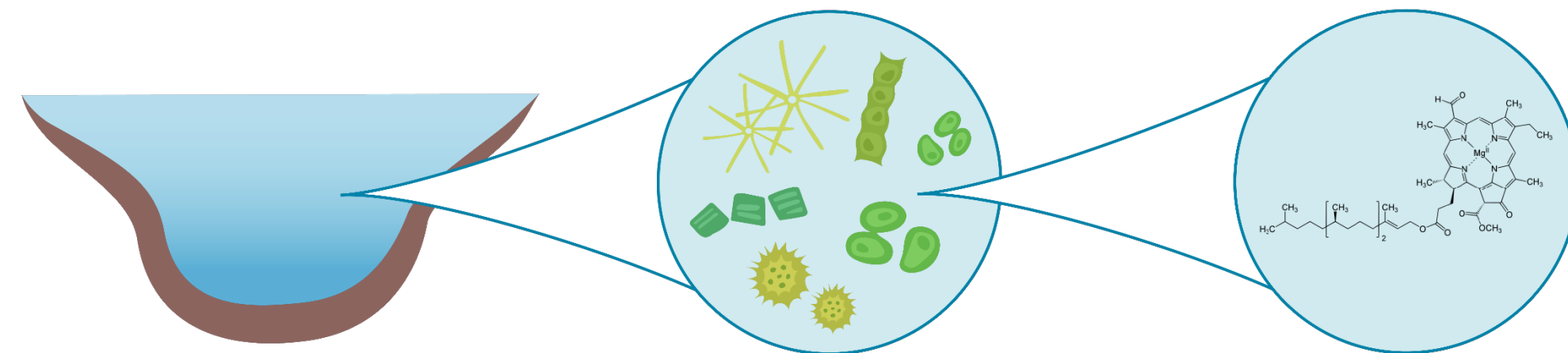
Physicochimie

Phosphore total

Chlorophylle α

Carbone organique dissous (COD)

Transparence



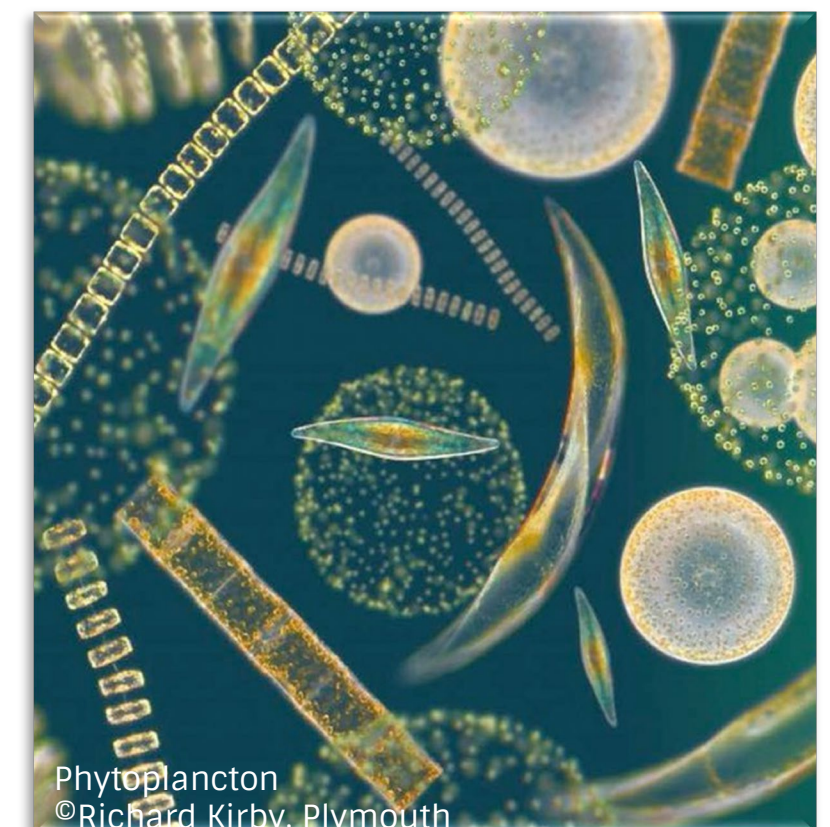
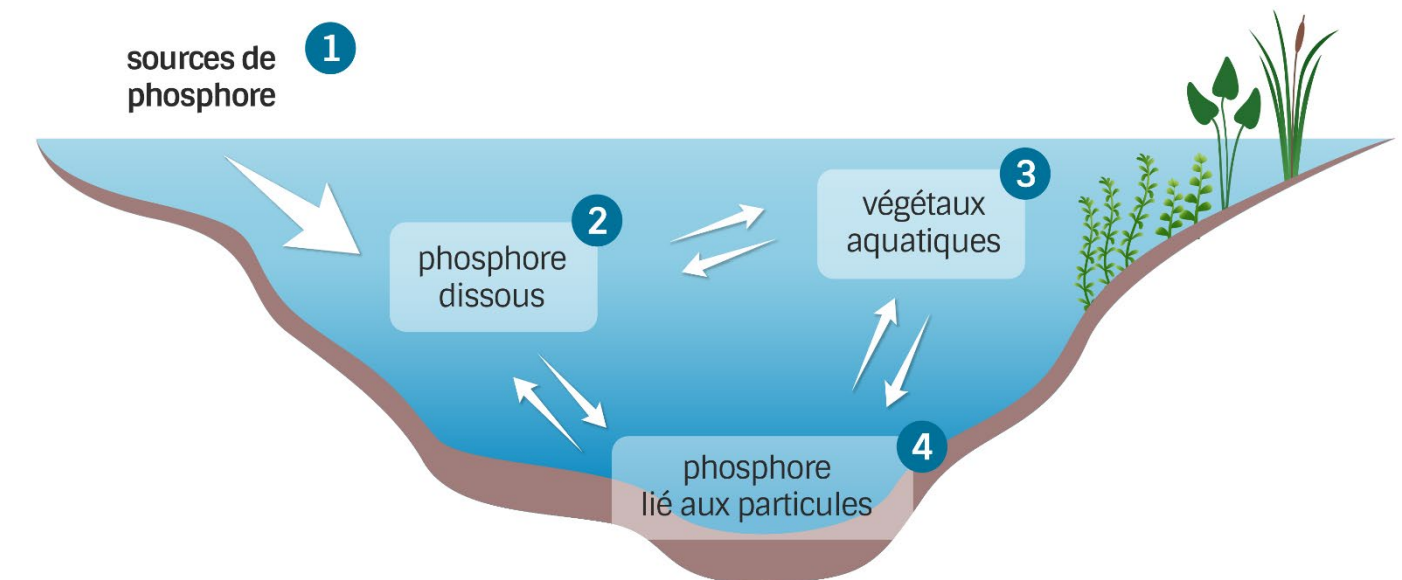
Écosystème aquatique

Phytoplancton

Algues en suspension dans l'eau, qui flottent et dérivent librement avec les courants (diatomées, algues vertes et cyanobactéries)

Chlorophylle

Pigment qui donne aux végétaux leur couleur verte et leur permet de faire de la photosynthèse



Qualité de l'eau

Physicochimie

Fosse (1998*-2025)

Phosphore total (µg/L) (n=35)	Chlorophylle α (µg/L) (n=34)	Transparence (m) (n=59)
< 4 (à peine enrichi)	< 1 (très faible)	> 12 (extrêmement claire)
≥ 4 à 7 (très légèrement enrichi)	≥ 1 à 2,5 (faible)	≤ 12 à 6 (très claire)
≥ 7 à 13 7,0 (légèrement enrichi)	≥ 2,5 à 3,5 2,5 (légèrement élevée)	≤ 6 à 4 4,7 (claire)
≥ 13 à 20 (enrichi)	≥ 3,5 à 6,5 (élevée)	≤ 4 à 3 (légèrement trouble)
≥ 20 à 35 (nettement enrichi)	≥ 6,5 à 10 (nettement élevée)	≤ 3 à 2 (trouble)
≥ 35 à 100 (très nettement enrichi)	≥ 10 à 25 (très élevée)	≤ 2 à 1 (très trouble)
≥ 100 (extrêmement enrichi)	≥ 25 (extrêmement élevée)	≤ 1 (extrêmement trouble)

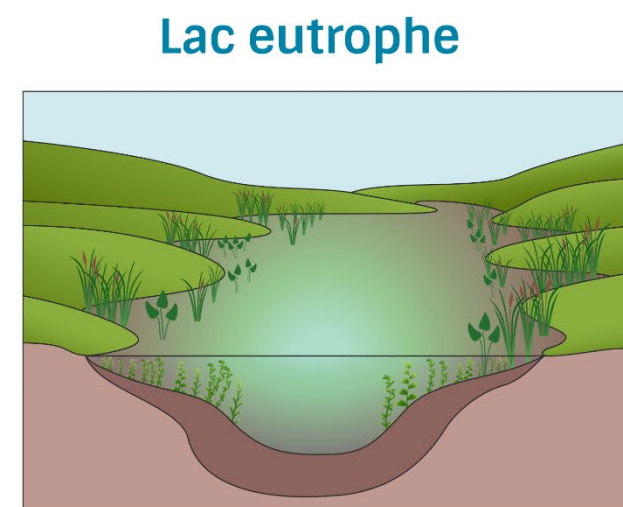
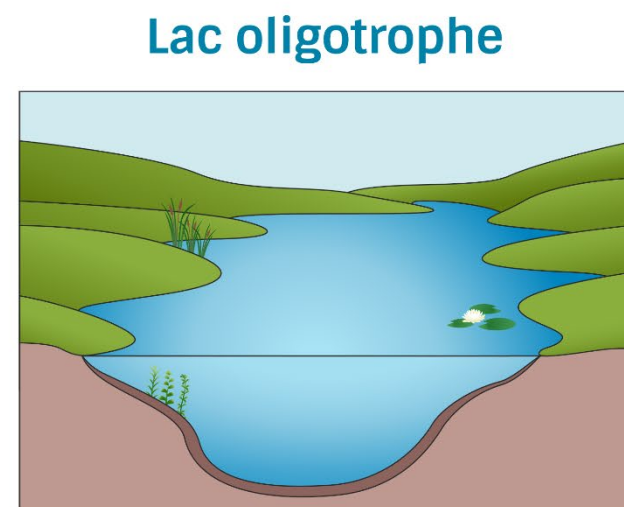
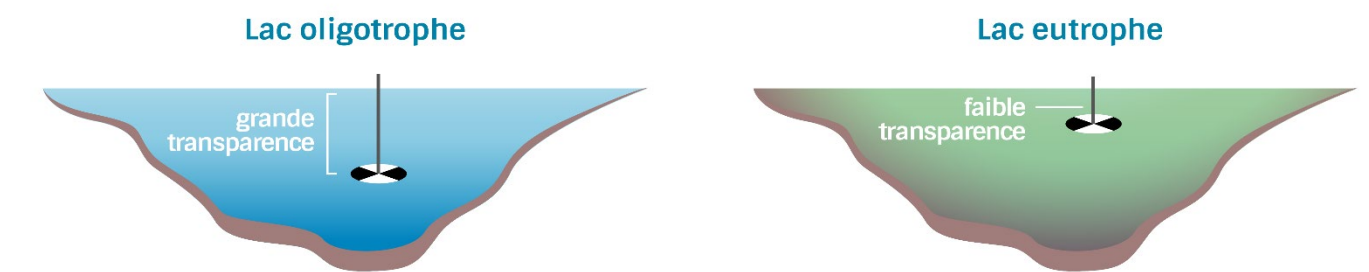
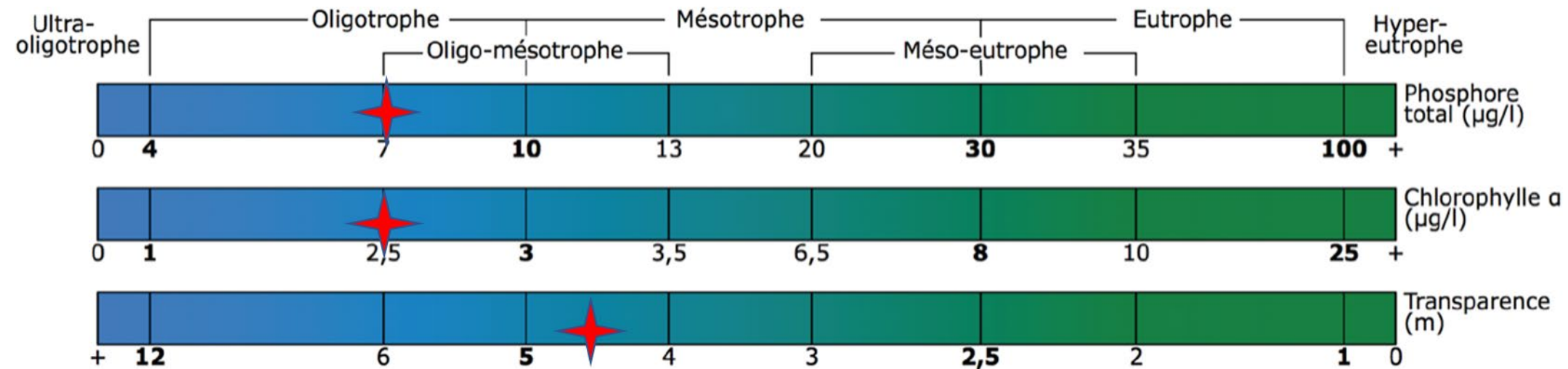
Carbone organique dissous (4,3 mg/L) = colorée (incidence sur la TR)

**transparence seulement, les autres données de 1998 ont été rejetées*

Qualité de l'eau

Physicochimie

Fosse (1998*-2025)



Niveau trophique	Caractéristiques du lac
Oligotrophe	Lac « jeune » pauvre en nutriments, transparent, généralement bien oxygéné. Faible envasement et faible production de végétaux aquatiques.
Oligo-mésotrophe	Stade intermédiaire entre oligotrophe et mésotrophe.
Mésotrophe	Lac « relativement jeune », moyennement transparent, avec une production végétale modérée. Des changements de biodiversité peuvent apparaître.
Méso-eutrophe	Stade intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe.
Eutrophe	Lac « vieillissant » riche en nutriments, en végétaux aquatiques et en matière organique. Potentiel de modification des communautés animales et de perte de biodiversité liées à un déficit d'oxygène en profondeur.

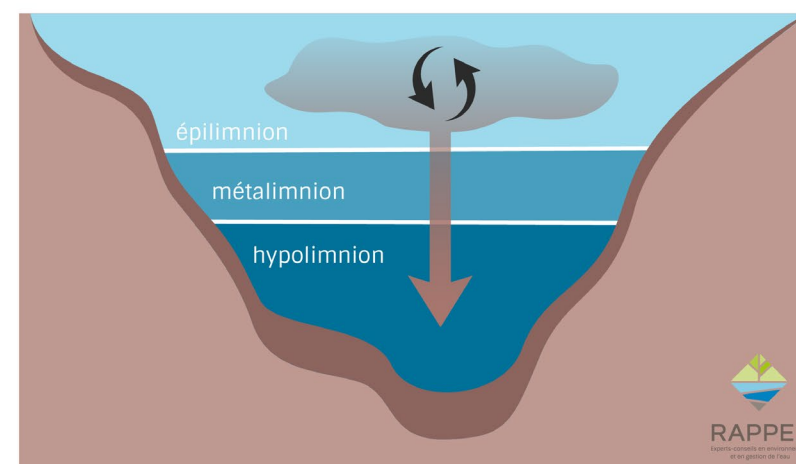
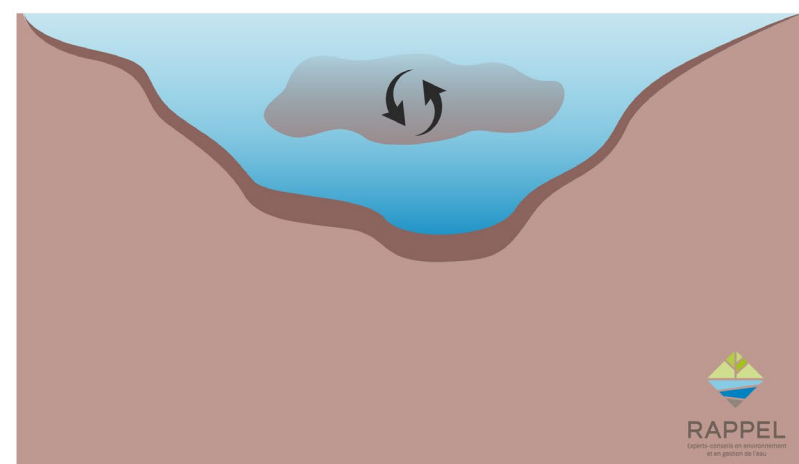
Qualité de l'eau

Physicochimie

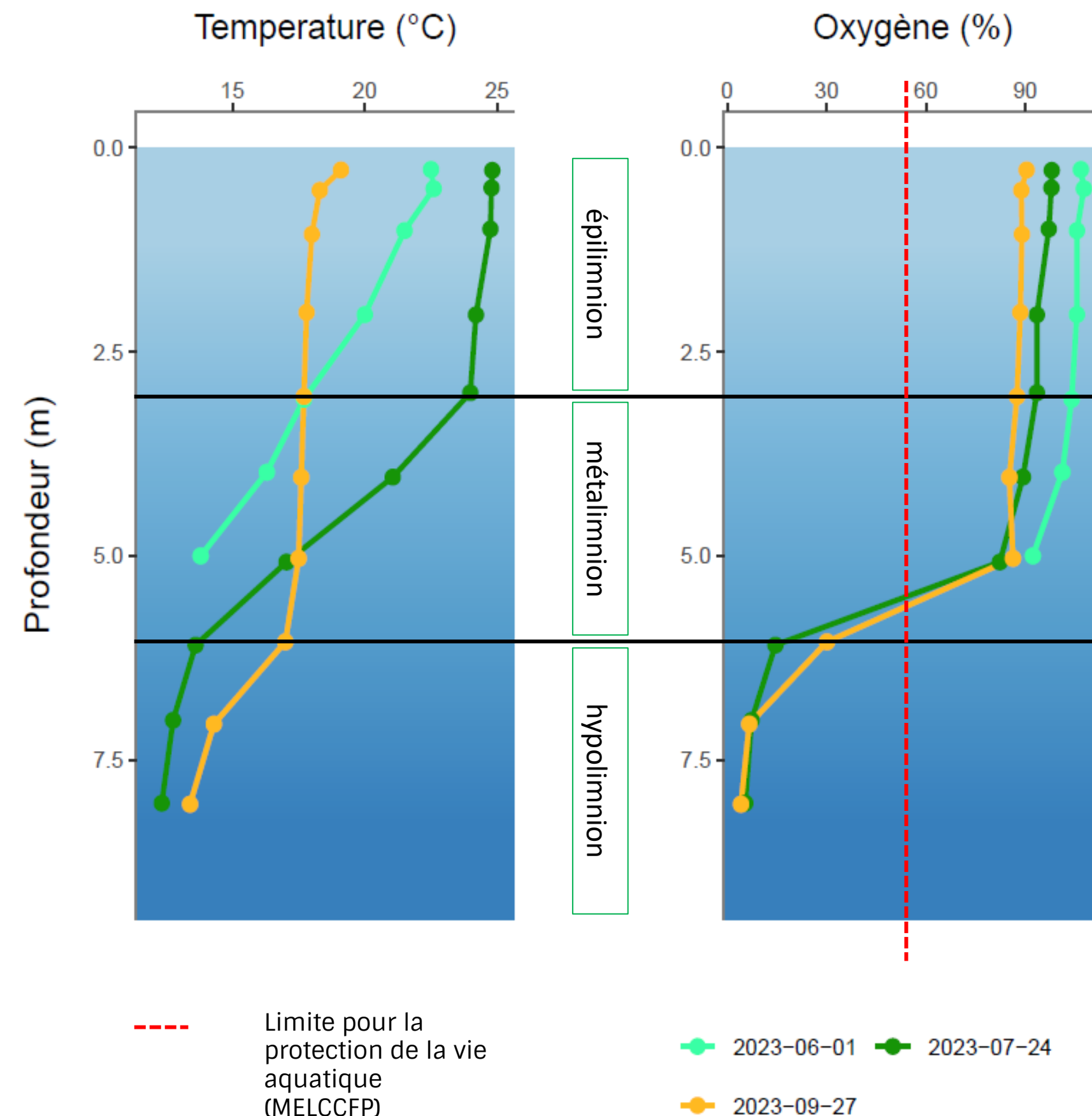
Stratification thermique

- ✓ Au milieu de l'été
- ✓ Faible épaisseur de l'hypolimnion

Date	Profondeur (m)			
	Épilimnion	Métalimnion	Hypolimnion	Thermocline
2023-06-01	*pas de stratification bien établie			
2023-07-24	0 à 3	3 à 6	6 au fond	4 ; 5
2023-09-27	0 à 6	6 à 7	7 au fond	6 ; 7



Profils verticaux 2023



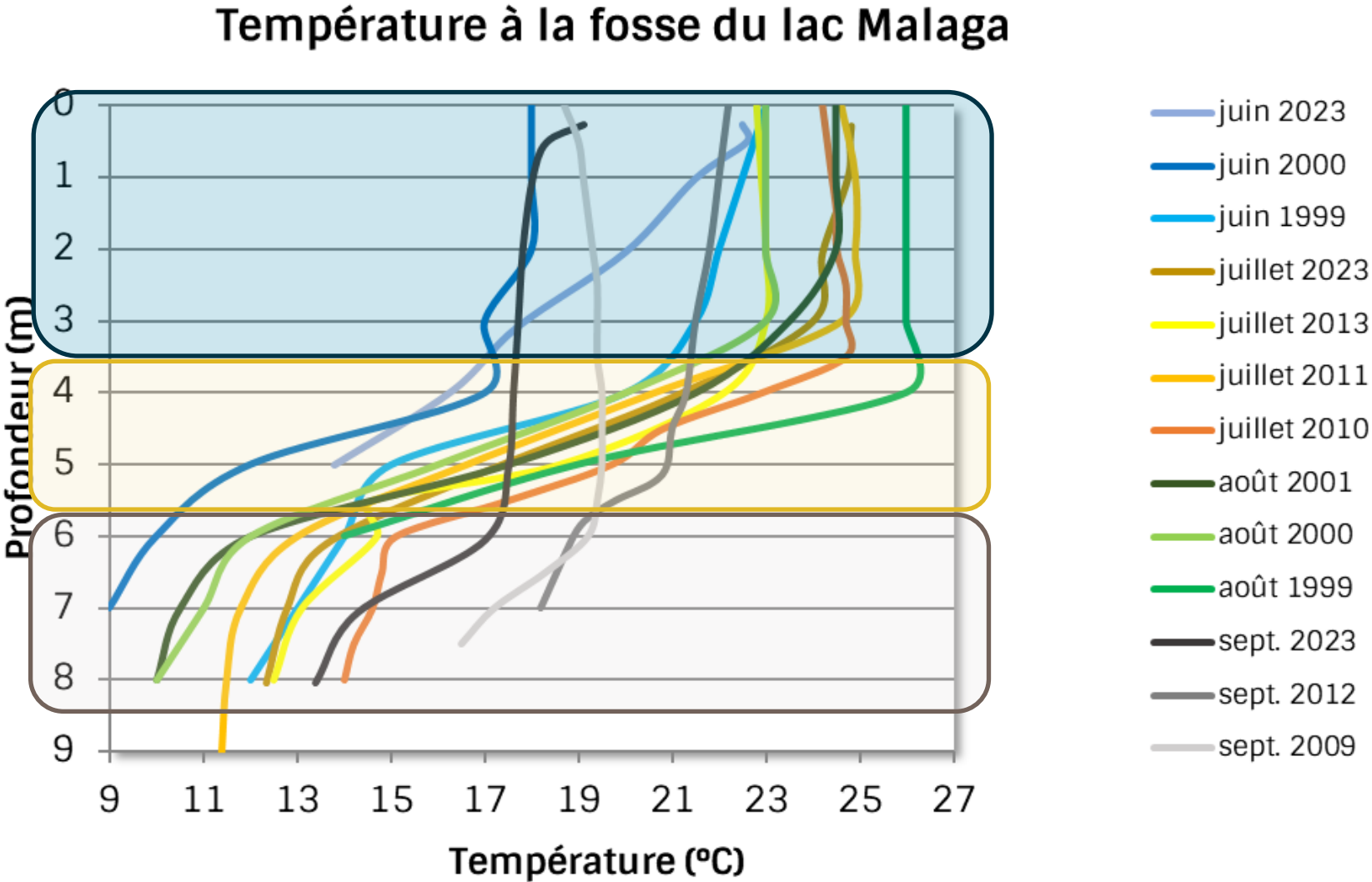
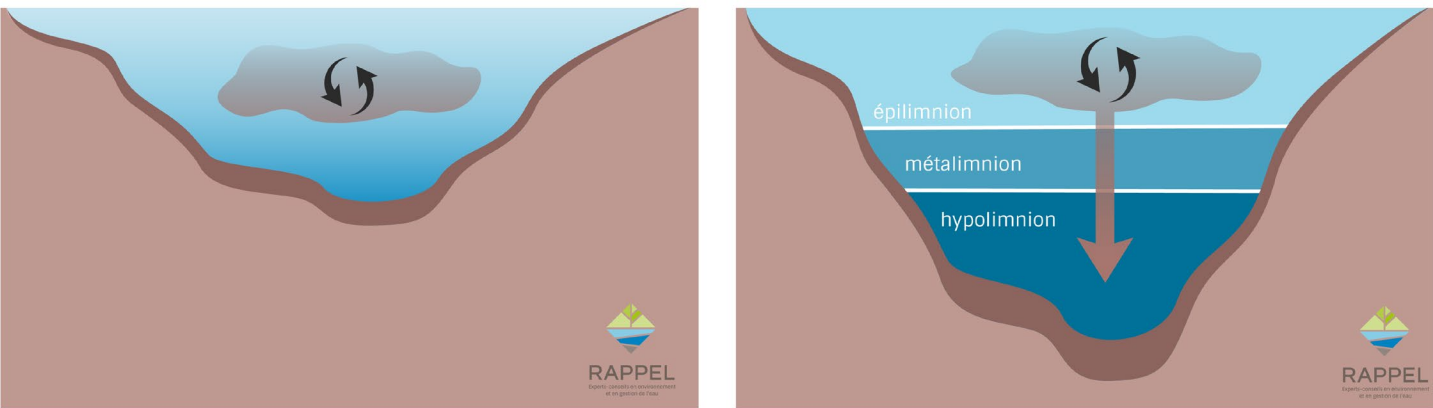
Qualité de l'eau

Physicochimie

Profils verticaux 1999 à 2023

Stratification thermique

- ✓ Au milieu de l'été
- ✓ Faible épaisseur de l'hypolimnion (1,5 à 3 mètres)



Date	Période	Profondeur (en m)			
		Épilimnion	Métalimnion	Hypolimnion	Thermocline
2023-06-01	mai-juin	*pas de stratification bien établie			
juin 2000	mai-juin	0 à 4	4 au fond	*	4 ; 5
1999-06-19	mai-juin	0 à 3	3 au fond	*	4 ; 5
2023-07-24	juillet-août	0 à 3	3 à 6	6 au fond	4 ; 5
2013-07-26	juillet-août	0 à 4	4 à 5,5	5,5 au fond	5 ; 5,5
2011-07-18	juillet-août	0 à 3	3 à 7	7 au fond	3 ; 4
2010-07-22	juillet-août	0 à 3,5	3,5 à 6	6 au fond	5,5 ; 6
2001-08-03	juillet-août	0 à 2	2 à 7	7 au fond	5 ; 6
août 2000	juillet-août	0 à 3	3 au fond	*	4 ; 5
1999-08-02	juillet-août	0 à 4	4 au fond	*	4 ; 5
2023-09-27	sept-oct	0 à 6	6 à 7	7 au fond	6 ; 7
2012-09-07	sept-oct	0 à 5	5 à 6	6 au fond	5 ; 6
2009-09-14	sept-oct	0 à 6	6 au fond	*	6,5 ; 7

Qualité de l'eau

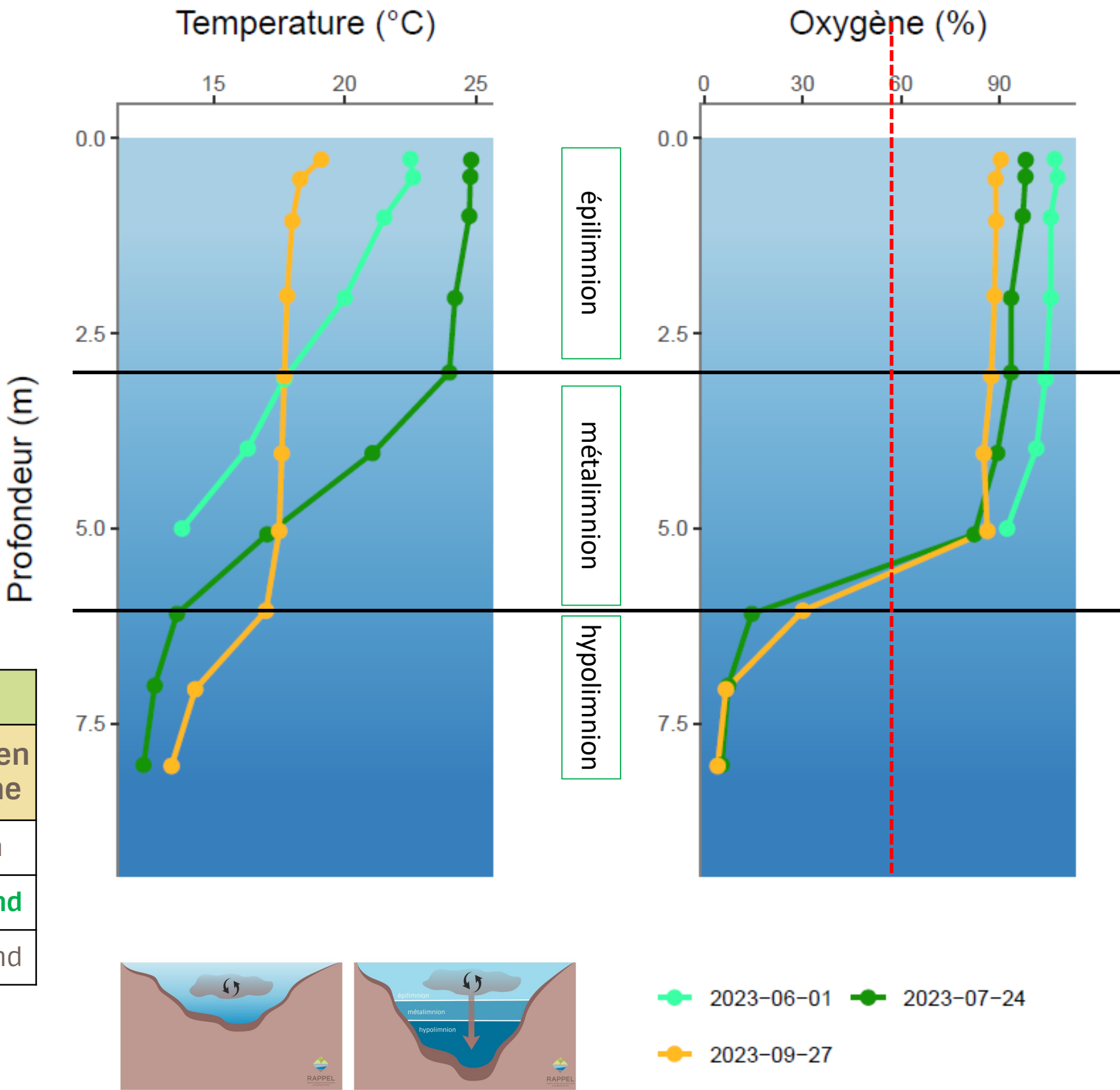
Physicochimie

Oxygénation

- ✓ Déficit à partir de 6 mètres tôt dans l'été, jusqu'à l'automne
- ✓ Liée à la morphométrie du lac (faible volume de l'hypolimnion)

Date	Profondeur (m)				Déficit en oxygène
	Épilimnion	Métalimnion	Hypolimnion	Thermocline	
2023-06-01	*pas de stratification bien établie				Aucun
2023-07-24	0 à 3	3 à 6	6 au fond	4 ; 5	6 au fond
2023-09-27	0 à 6	6 à 7	7 au fond	6 ; 7	6 au fond

Profils verticaux 2023



Qualité de l'eau

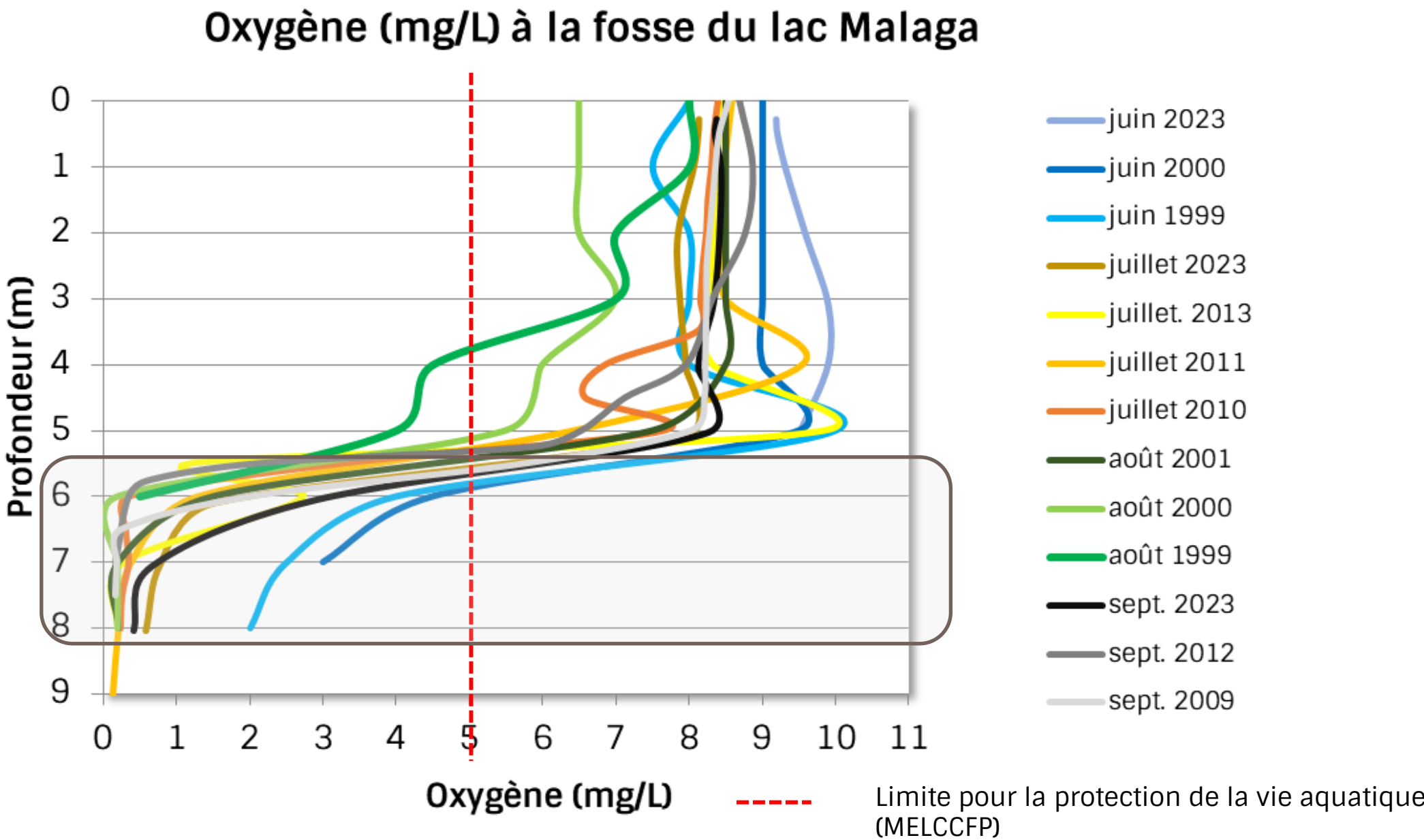
Physicochimie

Profils verticaux 1999-2023

Oxygénation

- ✓ Déficit à partir de 6 mètres tôt dans l'été, jusqu'à l'automne
- ✓ Liée à la morphométrie du lac (faible volume de l'hypolimnion)

Date	Période	Profondeur (en m)				Déficit en oxygène
		Épilimnion	Métalimnion	Hypolimnion	Thermocline	
2023-06-01	mai-juin	*pas de stratification bien établie				aucun
juin 2000	mai-juin	0 à 4	4 au fond	*	4 ; 5	6 au fond
1999-06-19	mai-juin	0 à 3	3 au fond	*	4 ; 5	6 au fond
2023-07-24	juillet-août	0 à 3	3 à 6	6 au fond	4 ; 5	6 au fond
2013-07-26	juillet-août	0 à 4	4 à 5,5	5,5 au fond	5 ; 5,5	5,5 au fond
2011-07-18	juillet-août	0 à 3	3 à 7	7 au fond	3 ; 4	6 au fond
2010-07-22	juillet-août	0 à 3,5	3,5 à 6	6 au fond	5,5 ; 6	5,5 au fond
2001-08-03	juillet-août	0 à 2	2 à 7	7 au fond	5 ; 6	6 au fond
août 2000	juillet-août	0 à 3	3 au fond	*	4 ; 5	5 au fond
1999-08-02	juillet-août	0 à 4	4 au fond	*	4 ; 5	4 au fond
2023-09-27	sept-oct	0 à 6	6 à 7	7 au fond	6 ; 7	6 au fond
2012-09-07	sept-oct	0 à 5	5 à 6	6 au fond	5 ; 6	5,5 au fond
2009-09-14	sept-oct	0 à 6	6 au fond	*	6,5 ; 7	6 au fond



Qualité de l'eau

Physicochimie

Ions majeurs et conductivité

- Conductivité spécifique moyennement élevée en surface = **100** µS/cm en 2023 (liée à la géologie du socle)
- Calcium : **7,9** mg/L = risque nul pour la moule zébrée



Niveaux de risque d'implantation de la moule zébrée	Définition	Concentration en calcium (mg/L)
Risque nul	Les adultes ne peuvent pas survivre	< 8
Risque faible	Possibilité de survie de moules zébrées, mais conditions sous-optimales	8 à < 12
Risque modéré	La survie et la reproduction des adultes sont supportées à un niveau minimal	12 à < 20
Risque élevé	La survie et la reproduction sont supportées pour des populations de bonnes tailles	20 à < 25
Risque très élevé	Concentrations de calcium optimales pour tous les stades du cycle biologique des moules	≥ 25

Extrait du rapport du RAPPEL : *Analyse de vulnérabilité des lacs du Québec à la moule zébrée en fonction de leur concentration en calcium (2023)*

Qualité de l'eau

Baignade

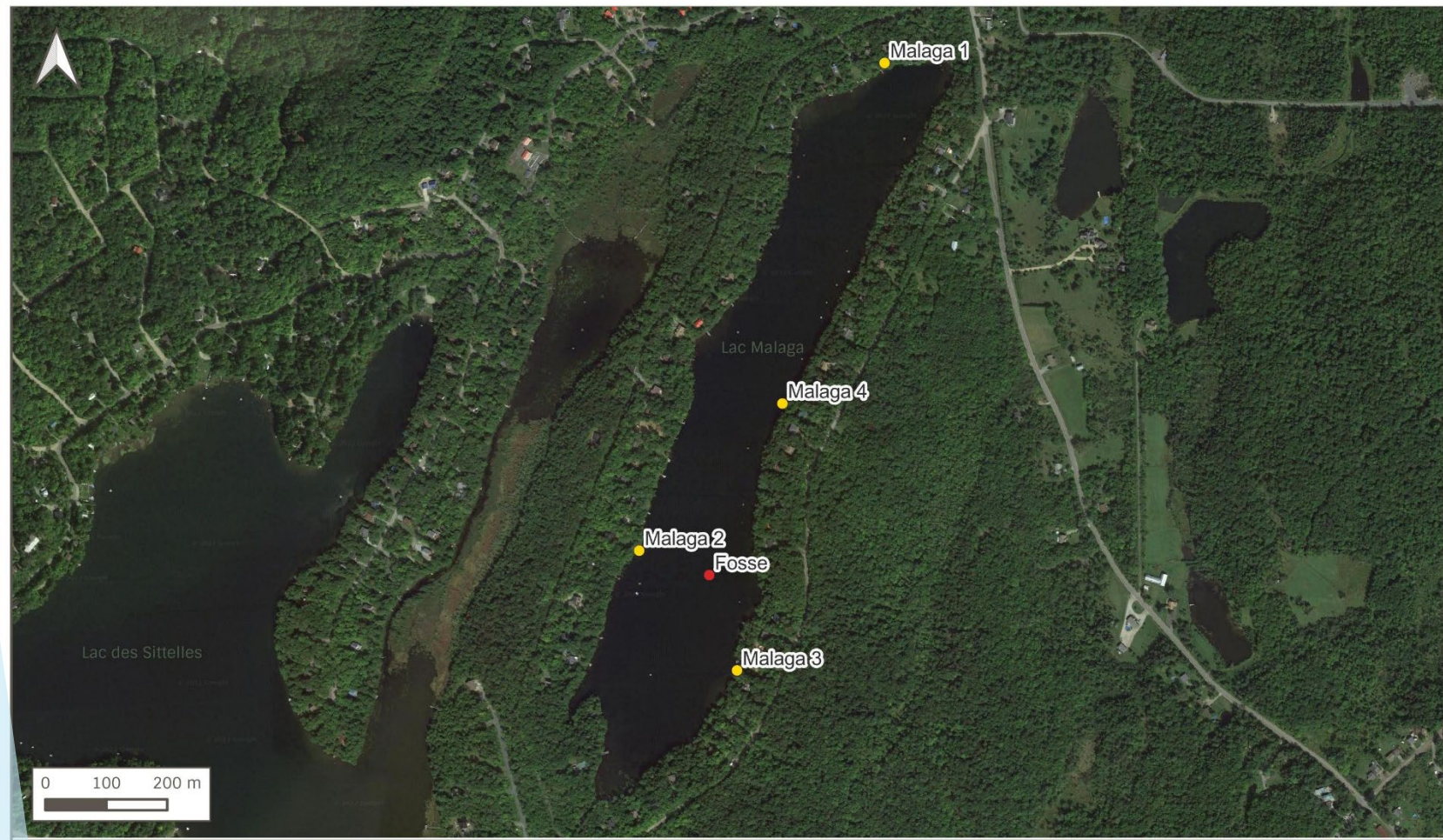


2025

Station		Résultats (<i>E. coli</i> (UFC)/100 ml) par date		
Nom	Coordonnées GPS (Lat., Long. : WSG 84)	02-juin	30-juin	11-août
Malaga 1	45,25700 -72,25571	5	5	82
Malaga 2	45,24986 -72,26100	0	2	1
Malaga 3	45,24806 -72,25899	1	4	0
Malaga 4	45,25200 -72,25796	2	8	2

- 120 échantillons
- Résultats : 95% cote A, 5% cote B

Nbr de prélèvements et classification / Station	Nbr total d'échantillons	A	B	C	D
		0-20 Excellente	21-100 Bonne	101-200 Passable	201 et plus Polluée
Malaga 1	3 (27)	2 (23)	1 (4)	0	0
Malaga 2	3 (27)	3 (27)	0	0	0
Malaga 3	3 (27)	3 (27)	0	0	0
Malaga 4	3 (27)	3 (26)	0 (1)	0	0
Total 2025 (2016-2024)	12 (108)	11 (103)	1 (5)	0	0

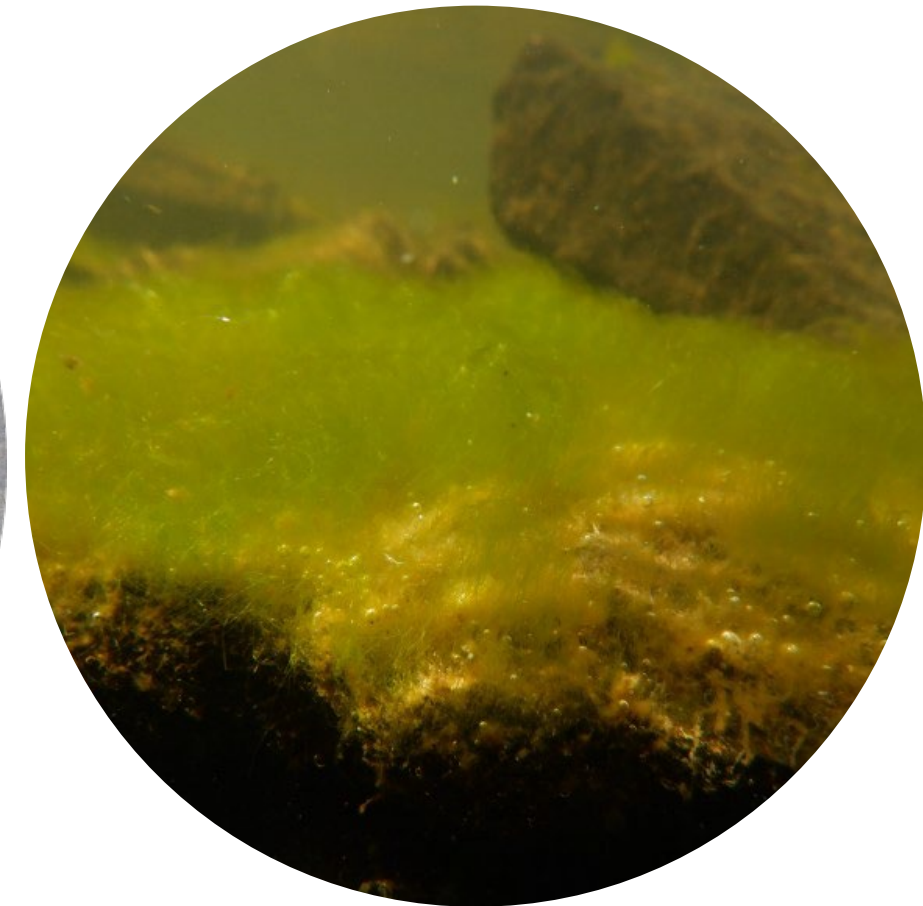


Usage	Indicateur bactériologique	Valeurs retenues (UFC/100ml)
Eau potable	<i>Escherichia coli</i> Coliformes totaux	0 ¹ 10 ¹
Eau à des fins d'hygiène personnelle	<i>Escherichia coli</i>	20 ¹
Baignade (Programme Environnement-Plage)	Coliformes fécaux	0 – 20 (A : excellente) ²
		21 – 100 (B : bonne) ²
		101 – 200 (C : passable) ²
		201 et plus (D : polluée) ²
Contact direct avec l'eau (baignade, ski nautique, planche à voile, etc.)	Coliformes fécaux	200 ³
Contact indirect avec l'eau (canotage, pêche sportive, etc.) et salubrité	Coliformes fécaux	1000 ³

1. Norme du Règlement sur la qualité de l'eau potable.
2. Classe de qualité du Programme Environnement-Plage.
3. Critère de qualité de l'eau du MDDEFP pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique.

Zone littorale

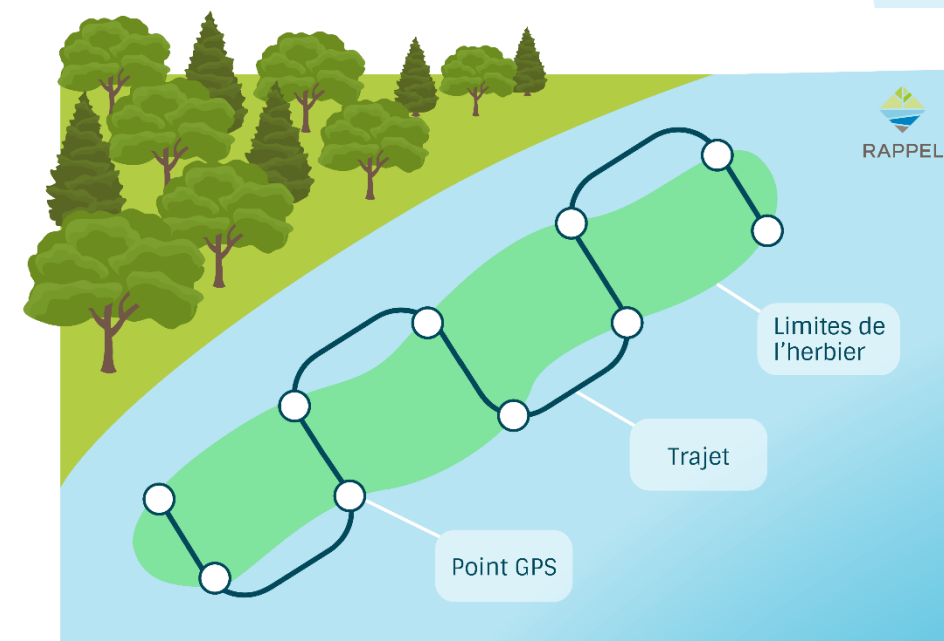
- **Plantes aquatiques**
(diversité, recouvrement)
- **Algues visibles**
(périphyton, filamenteuses)
- **Cyanobactéries**
- **Sédiments et envasement**



Zone littorale

Plantes aquatiques

- Inventaires complets par le RAPPEL en **2018** et **2023** (identification des espèces et évaluation de la composition et du recouvrement par les herbiers)
- 19 espèces de macrophytes dans 48 herbiers (2023)
- Pas de plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)



Zone littorale

Plantes aquatiques

Espèces identifiées en 2023

Les plus communes :

- potamot nain, naïade flexible, potamot de Robbins.

Les esp. dominantes :

- ériocaulon aquatique, potamot de Robbins.

Nom latin	Nom commun	Type de macrophytes
<i>Brasenia schreberi</i>	Brasénie de Schreber	Flottant
<i>Calla palustris</i>	Calla des marais	Émergé
<i>Chara</i> ou <i>Nitella</i>	Algues Chara ou Nitella	Submergé
<i>Equisetum</i> sp.	Prêle sp.	Émergé
<i>Eriocaulon aquaticum</i>	Ériocaulon aquatique	Submergé
<i>Isoetes</i> sp.	Isoète sp.	Submergé
<i>Najas flexilis</i>	Naïade flexible	Submergé
<i>Nuphar</i> sp.	Nénuphar sp.	Flottant
<i>Nymphaea odorata</i>	Nymphéa odorant	Flottant
<i>Potamogeton amplifolius</i>	Potamot à grandes feuilles	Submergé
<i>Potamogeton epihydrus</i>	Potamot émergé	Submergé
<i>Potamogeton pusillus</i>	Potamot nain	Submergé
<i>Potamogeton robbinsii</i>	Potamot de Robbins	Submergé
<i>Potamogeton</i> sp.	Potamot sp.	
<i>Potamogeton spirillus</i>	Potamot spirillé	Submergé
<i>Sparganium angustifolium</i>	Rubanier à feuilles étroites	Flottant
<i>Sparganium</i> sp.	Rubanier sp.	
<i>Typha</i> sp.	Quenouille sp.	Émergé
<i>Utricularia</i> sp.	Utriculaire sp.	Submergé



Potamot nain



Naïade flexible



Potamot de Robbins



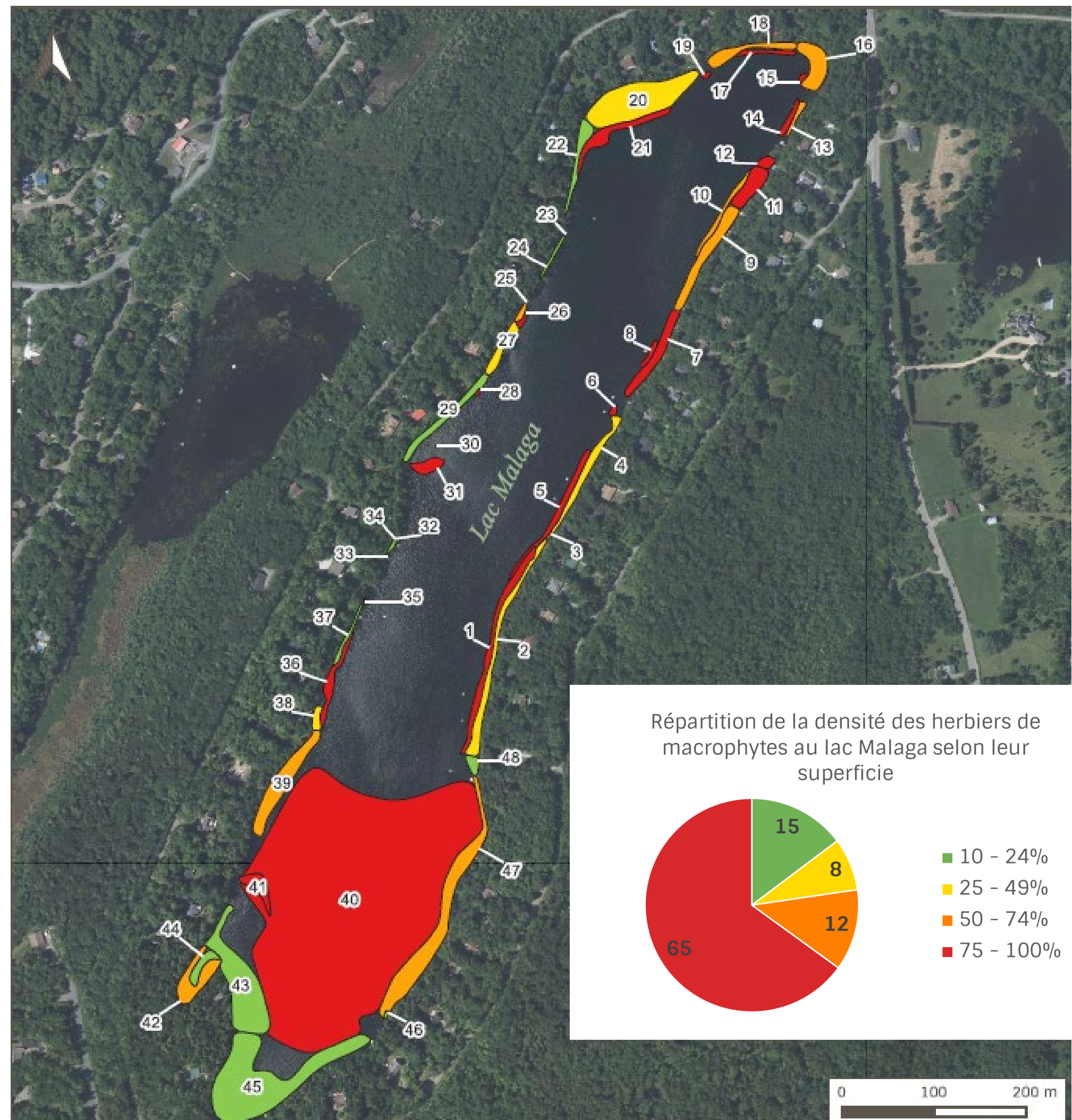
Ériocaulon aquatique

Zone littorale

Plantes aquatiques

Herbiers en 2023

- Couverture du lac par les herbiers (41%)
- Densité moyenne de 63%
- Généralement de petites bandes près des berges
- Grand herbier dense au sud dominé par le pot. Robbins (no. 40)



Zone littorale

Plantes aquatiques

Comparaison entre 2018 et 2023

- Potamot de Robbins : reste la principale dominante, avec l'ériocaulon aquatique
- Diminution des plantes flottantes : brasénie, rubanier, nymphéa (sauf nénuphar)
- Augmentation : naïade et apparition : potamots (émergé, nain, spirillé)
- Espèces semi-aquatiques (duliche, prêle, calla, quenouille) : différence selon la méthodologie
- Recouvrement général et densité assez stables, diminution de la superficie de l'herbier au sud, légère densification sur la rive est

Nom commun	Nom latin
<i>Brasenia schreberi</i>	Brasénie de Schreber
<i>Calla palustris</i>	Calla des marais
<i>Chara</i> ou <i>Nitella</i>	Algues Chara ou Nitella
<i>Dulichium arundinaceum</i>	Duliche roseau
<i>Equisetum</i> sp.	Prêle sp.
<i>Eriocaulon aquaticum</i>	Ériocaulon aquatique
<i>Heteranthera dubia</i> , <i>Potamogeton zosteriformis</i>	Hétéranthère litigieuse, Potamot zostériforme
<i>Isoetes</i> sp.	Isoète sp.
<i>Najas flexilis</i>	Naïade flexible
<i>Nuphar</i> sp.	Nénuphar sp.
<i>Nymphaea odorata</i>	Nymphéa odorant
<i>Potamogeton amplifolius</i>	Potamot à grandes feuilles
<i>Potamogeton epihydrus</i>	Potamot émergé
<i>Potamogeton pusillus</i>	Potamot nain
<i>Potamogeton robbinsii</i>	Potamot de Robbins
<i>Potamogeton</i> sp.	Potamot sp.
<i>Potamogeton spirillus</i>	Potamot spirillé
<i>Sparganium angustifolium</i>	Rubanier à feuilles étroites
<i>Sparganium</i> sp.	Rubanier sp.
<i>Typha</i> sp.	Quenouille sp.
<i>Utricularia</i> sp.	Utriculaire sp.

Légende du tableau II :

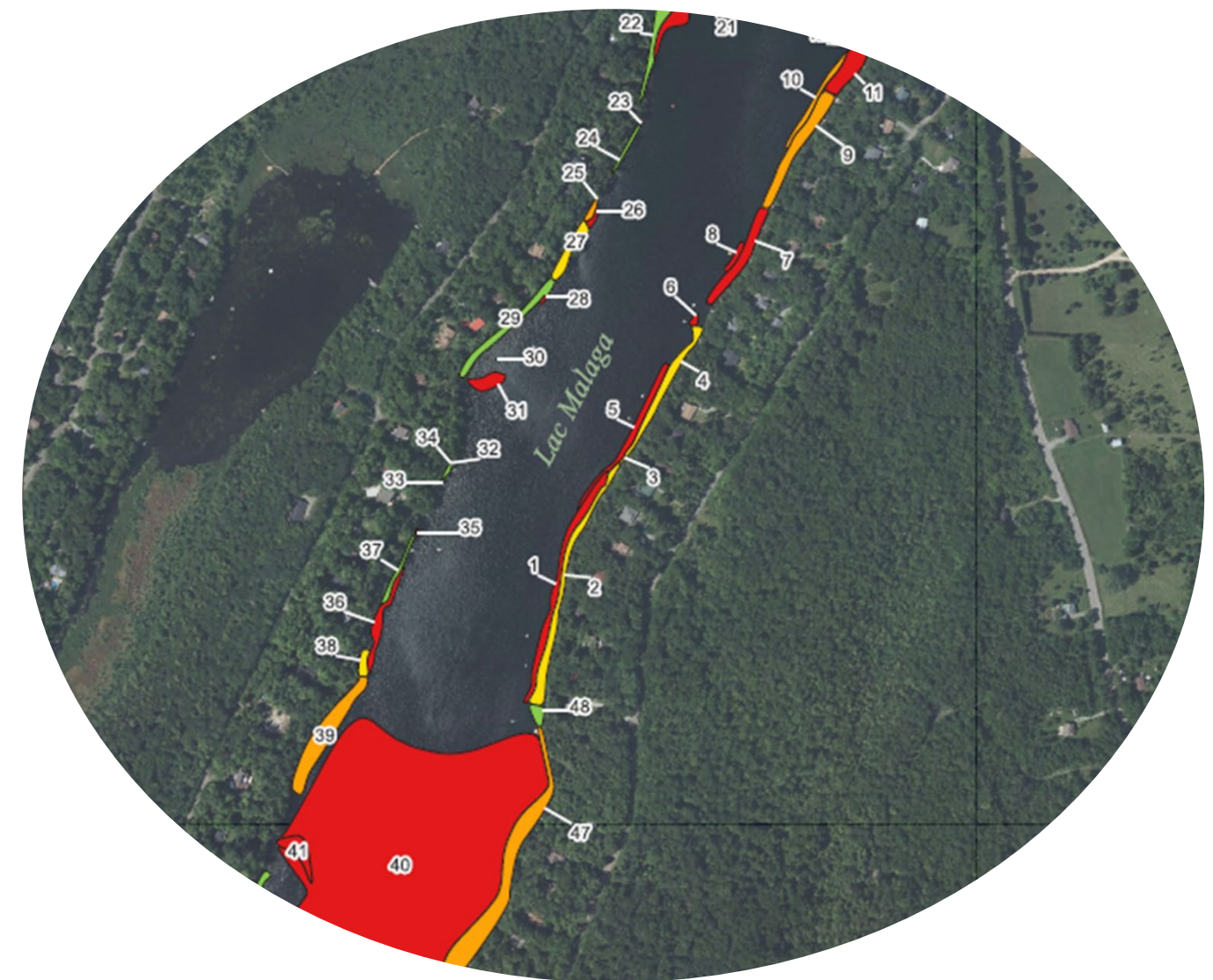
Espèce(s) présente(s) en 2018 seulement
Espèce(s) présente(s) en 2023 seulement
Espèce(s) présente(s) en 2018 et 2023

Zone littorale

Plantes aquatiques

Potentiel de colonisation (théorique) – *en présence de sédiments riches en nutriments*

- Profondeur maximale de croissance des macrophytes = **5 m**
- Superficie du fond (de 0 à 5 m) = **0,164 km²**
74 % du fond



Zone littorale

Algues

Suivi du périphyton en 2025

- Épaisseur moyenne du tapis = **3,6 mm**
- Les **stations 5 et 9** montrent des signes évidents de dégradation
- La **station 7** semble être la moins perturbée
- Filaments mesurés sur la plupart des roches
- Présence de denses colonies d'algues filamenteuses à plusieurs endroits (2023, 2025)

Année 2025	TAPIS	FILAMENTS	
Station	Épaisseur (en mm)	Proportion des roches par site (%)	Longueur moyenne (mm)
1	3,7	100	67
2	3,6	100	78
3	2,8	80	53
4	3,2	100	130
5	4,6	100	162
6	3,6	100	81
7	2,6	10	8
8	3,4	70	24
9	4,7	90	69
10	3,6	70	119
Moyenne du lac	3,6	82	79

Note importante : deux années de suivies supplémentaires seront nécessaires afin de valider ces constats

Épaisseur < à **2 mm** ➡ lac peu enrichi

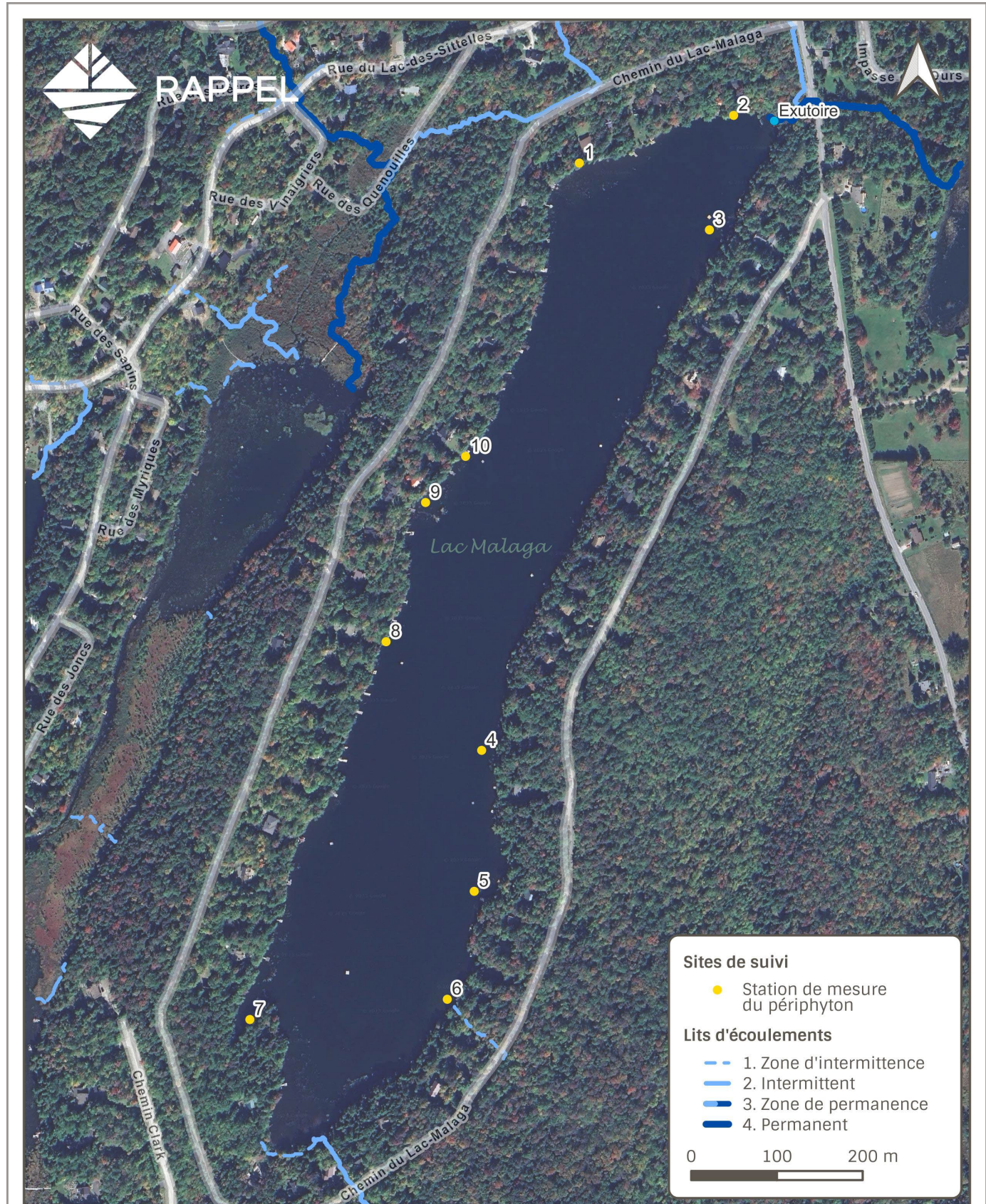
Épaisseur > **4 mm** ➡ signe évident de dégradation

Zone littorale

Algues

Suivi du périphyton en 2025

- Épaisseur moyenne du tapis = **3,6 mm**
- Les **stations 5 et 9** montrent des signes évidents de dégradation
- La **station 7** semble être la moins perturbée
- Filaments mesurés sur la plupart des roches
- Présence de denses colonies d'algues filamenteuses à plusieurs endroits (2023, 2025)



Note importante : deux années de suivies supplémentaires seront nécessaires afin de valider ces constats

Épaisseur < à 2 mm ➡ lac peu enrichi

Épaisseur > 4 mm ➡ signe évident de dégradation

Zone littorale

Algues

Présence de colonies d'algues filamenteuses dans l'eau et sur les roches au lac Malaga



Zone littorale

Cyanobactéries

Ne fait pas partie des lacs touchés entre 2004 et 2017 selon le MELCCFP

Fleur d’eau d’algues bleu-vert = densité supérieure à 20 000 cellules/ml

Cote des mémos d'information	Interprétation	
Autre phénomène	Présence d'un autre phénomène (ex. : lentilles d'eau) avec ou sans prélèvement pour le confirmer ou présence de cyanobactéries à très faible densité avec dominance d'un autre phénomène, tel que des algues filamenteuses.	
Situation normale	Aucune situation anormale n'a été observée lors de la visite.	
Cote A	- Présence de cyanobactéries à faible densité (< 20 000 cellules/ml), qu'il y ait ou non détection de cyanotoxines - Cette situation ne requiert pas une intervention de santé publique.	Catégorie 1 Une fleur d'eau de catégorie 1 se caractérise par une faible densité de particules réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau. Elle peut prendre l'apparence d'une eau anormalement trouble. Elle peut aussi être composée de particules flottant entre deux eaux ou comporter des agrégats (flocons, boules, etc.) éloignés les uns des autres. La fleur d'eau est visible à l'œil nu. Cependant, elle peut être difficile à remarquer. Elle ne donne pas nécessairement l'impression d'un changement dans la consistance de l'eau. 
Cote B	- Présence de cyanobactéries à densité d'au moins 20 000 cellules/ml - Présence possible de cyanotoxines pouvant dépasser un des seuils ou encore possibilité d'une présence significative d'écume, sans toutefois que des usages connus du plan d'eau en soient affectés - À la suite de l'évaluation des informations sur la localisation, l'étendue de la fleur d'eau et les usages connus du plan d'eau, cette situation ne requiert généralement pas une intervention de santé publique.	Catégorie 2a Une fleur d'eau de catégorie 2a est caractérisée par une densité moyenne ou élevée de particules distribuées dans la colonne d'eau. Elle peut ressembler à une soupe au brocoli, à de la peinture, à une purée de pois et comporte parfois des agrégats (boules, flocons, filaments, etc.) rapprochés les uns des autres. 
Cote C	- Présence de cyanobactéries à densité d'au moins 20 000 cellules/ml - Au moins un résultat en cyanotoxines dépasse un des seuils dans un secteur important du plan d'eau ou une présence significative d'écume - À la suite d'une évaluation de la situation, la DSP informe la municipalité de sa décision et des mesures particulières à prendre, s'il y a lieu.	Catégorie 2b Une fleur d'eau de catégorie 2b est caractérisée par une densité très élevée de particules en surface qui forment ce que l'on appelle une écume. Elle peut avoir été balayée par le vent puis avoir été entassée près du rivage. Une écume peut ressembler à un déversement de peinture ou se présenter sous la forme de densés traînées, de films à la surface de l'eau ou de dépôts près de la rive ou sur cette dernière. 

Zone littorale

Sédiments et envasement

Aucune donnée sur les sédiments ou l'envasement du lac



Usages du lac

- **Baignade et activités nautiques**
(embarcations motorisées et non motorisées), pêche, etc.
- **Accès public**
(débarcadère, plage)
- **Lavage des embarcations**
- **Règlement fédéral, code de navigation, etc.**
- **Espèces de poissons et ensemencements**



Usages du lac

- Baignade, activités nautiques motorisées (électrique) et non motorisées (canot, pédalo, kayak, planche à pagaie, etc.), pêche (quelques personnes) ;
- Entente interne signée par 75% des membres : 0,7 kW, 7km/hr, 7 mètres de distance (APDMO)
- Pas d'accès public, accès commun à pied pour quelques propriétés.



Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments

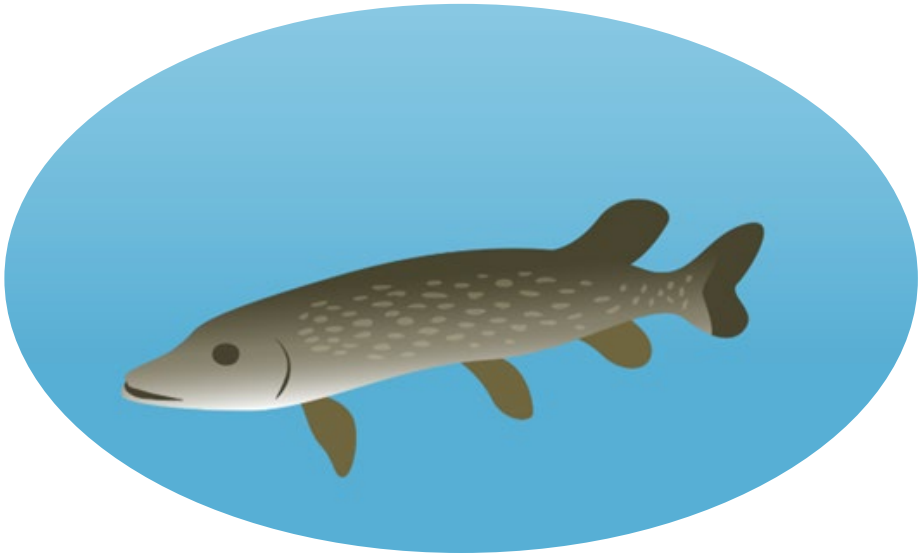
ANNEXE 3 Eaux dans lesquelles les bâtiments à propulsion mécanique et les bâtiments à propulsion électrique dont la puissance maximale cumulée est supérieure à 7,5 kW sont interdits (article 12 page 123)

Usages du lac

Pêche et ensemencements

- **7 espèces** de poissons répertoriées dans le lac Malaga
- Aucun ensemencement (selon l'Association et le ministère)

Date d'observation	Espèces (nom commun/nom latin)
1984-03-21	Achigan sp. / <i>Micropterus sp.</i>
1984-03-21	Crapet de roche / <i>Ambloplites rupestris</i>
2017-07-14	Barbotte brune / <i>Ameiurus nebulosus</i>
2017-07-14	Brochet maillé / <i>Esox niger</i>
2017-07-14	Crapet-soleil / <i>Lepomis gibbosus</i>
2017-07-14	Grand brochet / <i>Esox lucius</i>
2017-07-14	Perchaude / <i>Perca flavescens</i>





Le diagnostic du bassin versant du lac Malaga et de l'utilisation du territoire



RAPPEL

Le bassin versant du lac Malaga

- **Hydrographie**
(topographie, pentes, lits d'écoulement, milieux humides) ;
- **Géologie et types de sols ;**
- **Utilisations du sol**
(proportions de milieux naturels et perturbés) ;
- **Activités humaines**
(habitations et routes, bande riveraine, installations septiques/eaux usées, érosion, activités industrielles et commerciales, etc.).



Caractéristiques naturelles du bassin versant

Hydrographie

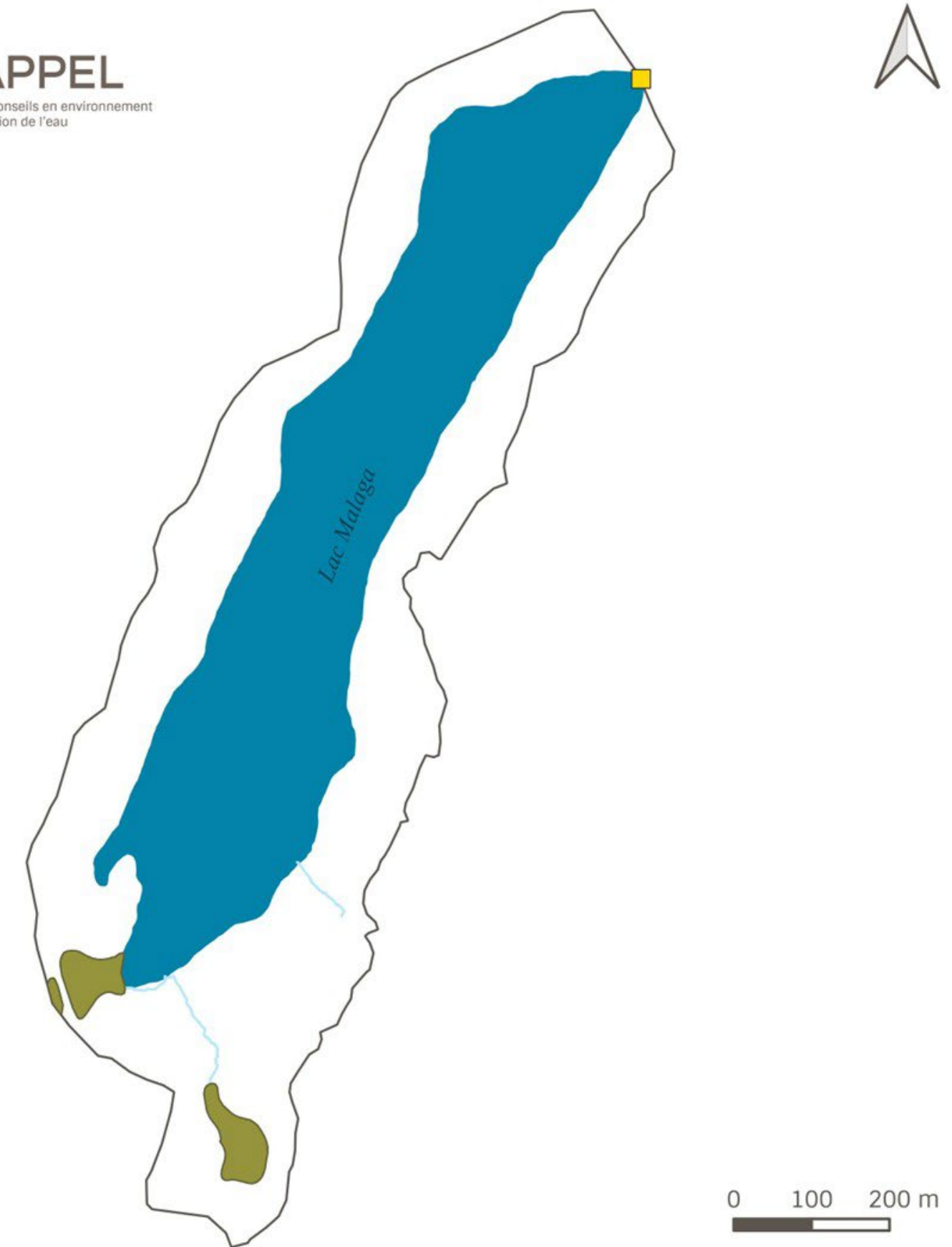
- Superficie du BV : **0,538 km²**
- Lac de tête, principalement alimenté par des sources souterraines et le ruissellement direct (lits d'écoulement)
- Pas de tributaire important

Sources : Lits d'écoulement (MNT LiDAR - MFFP, 2020), Tributaires (MERN, 2019)



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau



HYDROGRAPHIE

- Exutoire
- Lac Malaga
- Ecoulement potentiel

MILIEU HUMIDE

- Type de milieu humide
- Tourbière boisée

AUTRE(S) ÉLÉMENT(S)

- Limite du bassin versant du lac Malaga

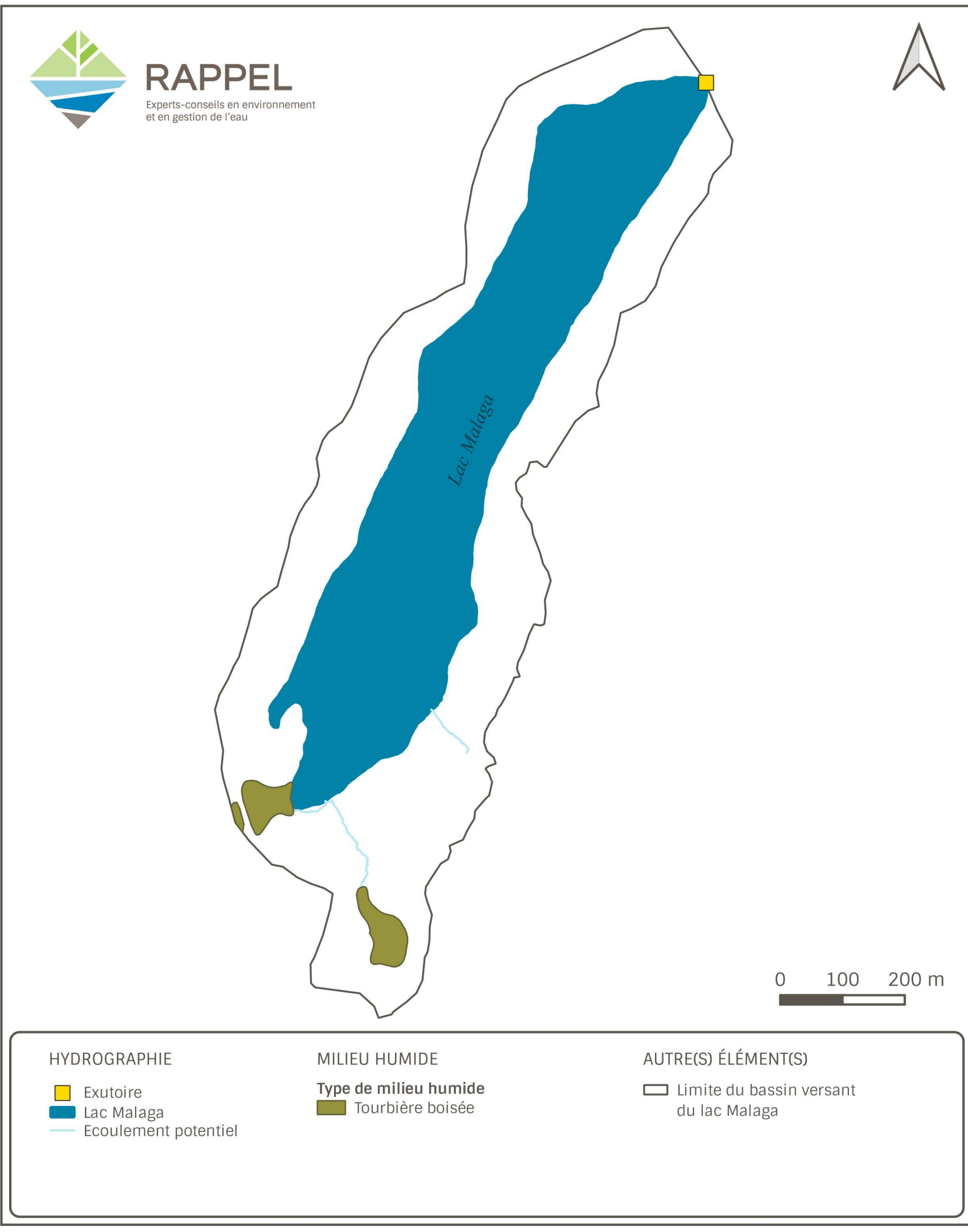
Caractéristiques naturelles du bassin versant

Milieux humides

Type de milieu humide	Superficie (km ²)	% du bassin versant
Tourbière boisée	0,0105	1,9

Note : la superficie du lac inclut 0,0085 km² d'eau peu profonde

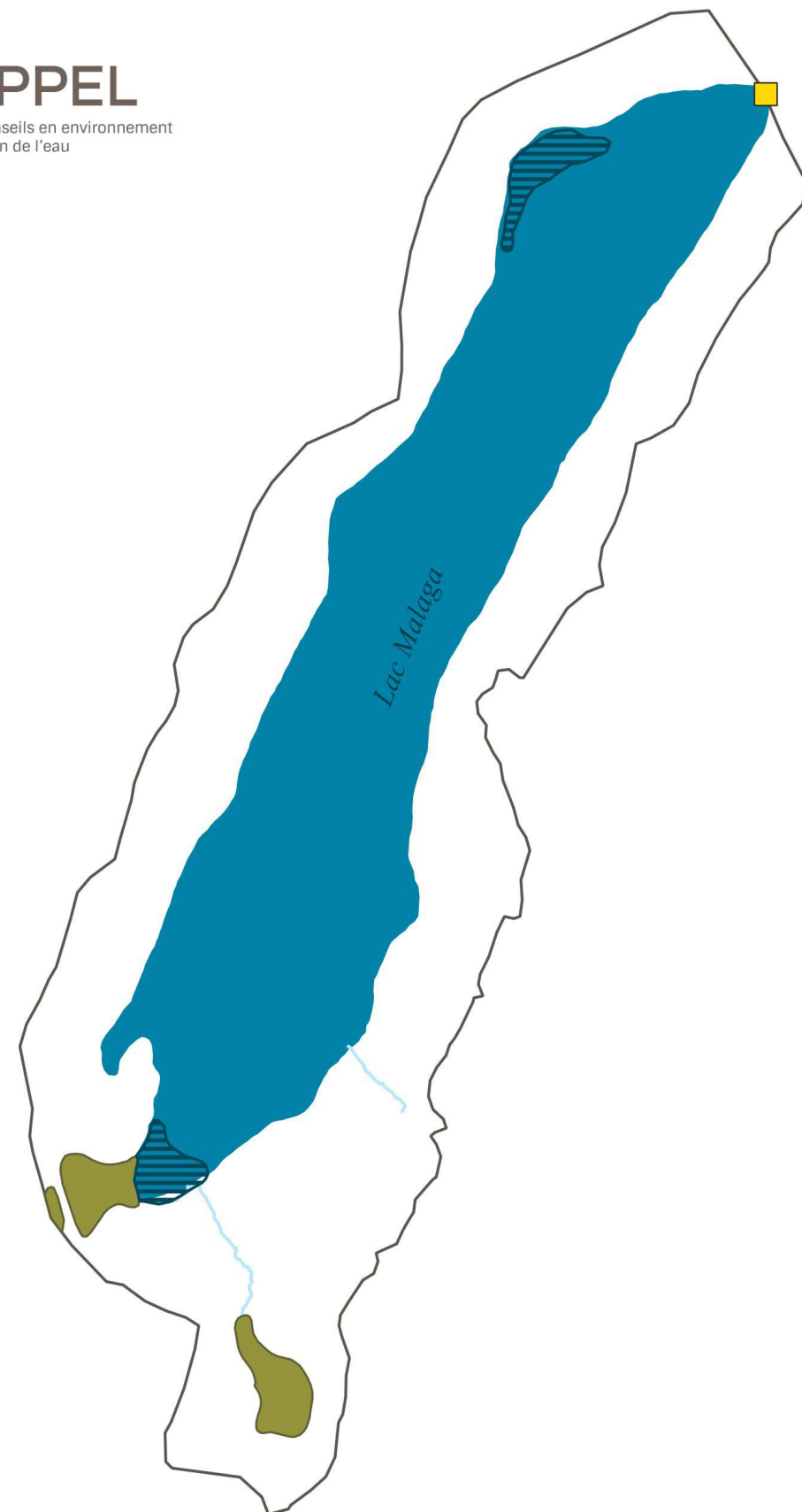
Source : RAPPEL à partir de Milieux humides (MELCCFP, 2023)





RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau



HYDROGRAPHIE

- Exutoire
- Lac Malaga
- Ecoulement potentiel

MILIEU HUMIDE

Type de milieu humide

- Eau peu profonde
- Tourbière boisée

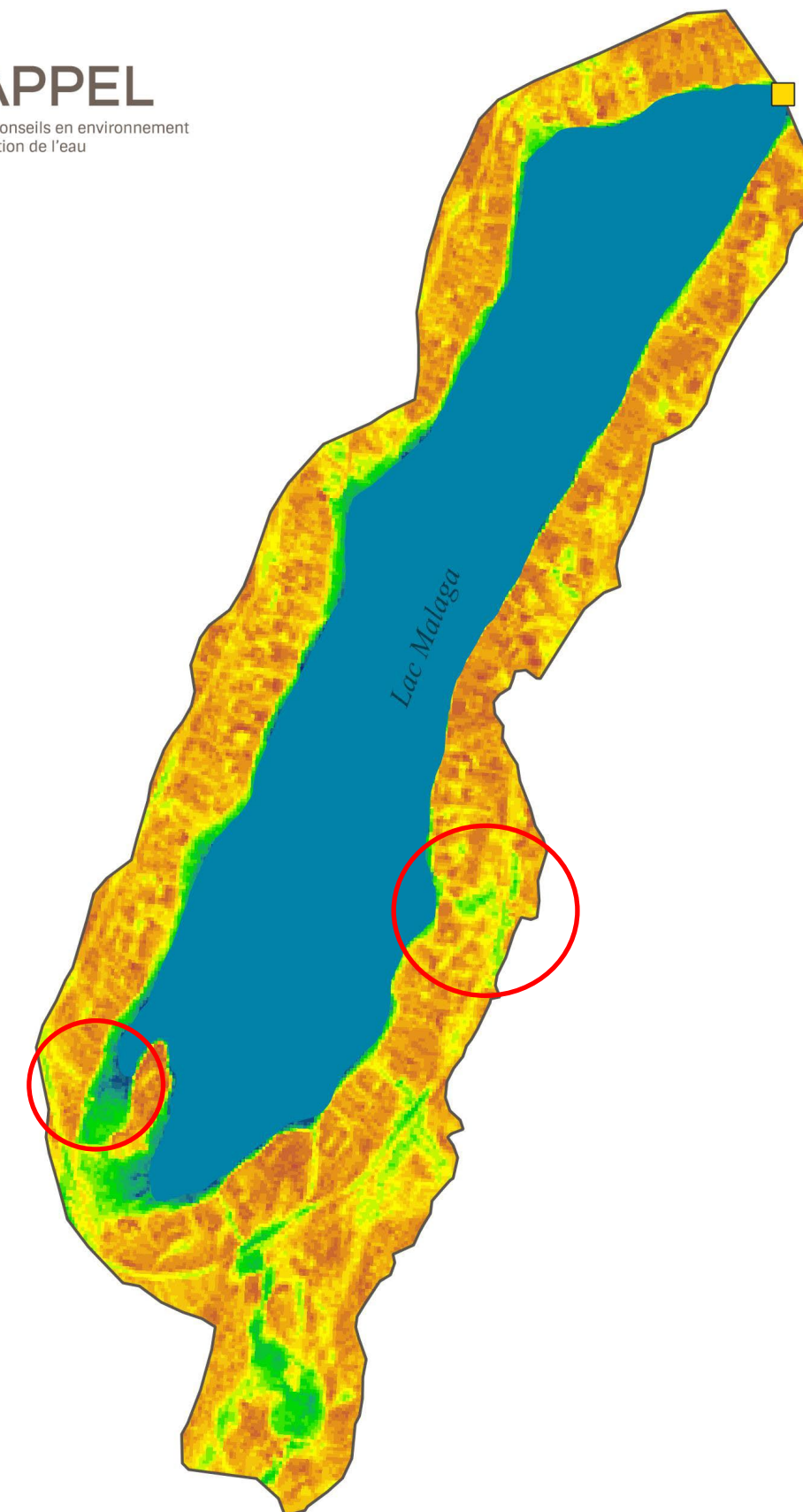
AUTRE(S) ÉLÉMENT(S)

- Limite du bassin versant
du lac Malaga



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau



HYDROGRAPHIE

- Exutoire
- Lac Malaga

INDICE D'HUMIDITÉ

- 0 à 3 (Milieu sec)
- 4 à 6
- 7 à 9
- 10 à 12
- 13 à 15
- 16 et + (Milieu humide)

AUTRE(S) ÉLÉMENT(S)

- Limite du bassin versant
du lac Malaga

Caractéristiques naturelles du bassin versant

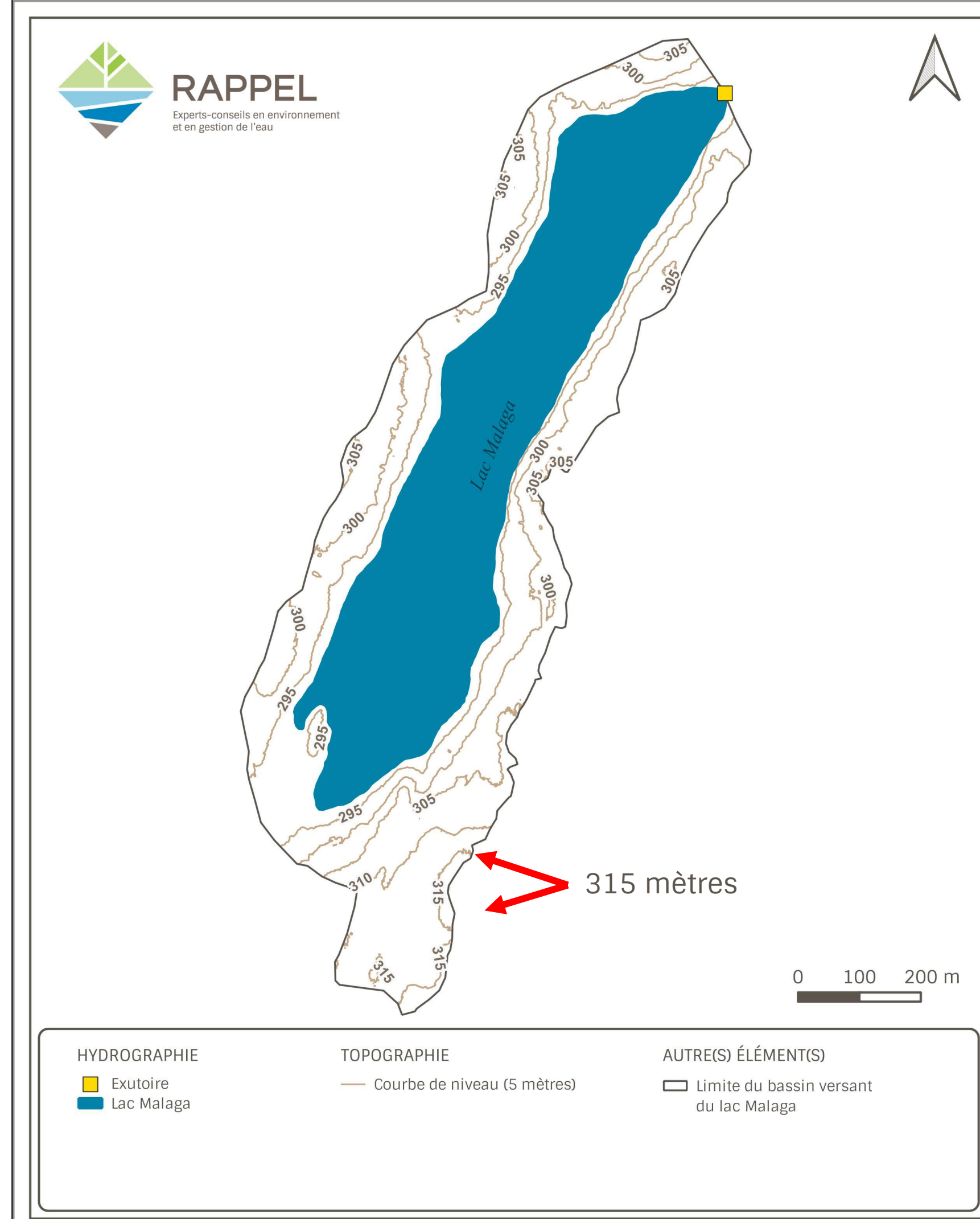
Topographie et pentes

Point le plus élevé : 315 mètres

Altitude du lac : 290 mètres

Dénivellation : 25 mètres

Source : Topographie (MNT LiDAR - MFFP, 2016)



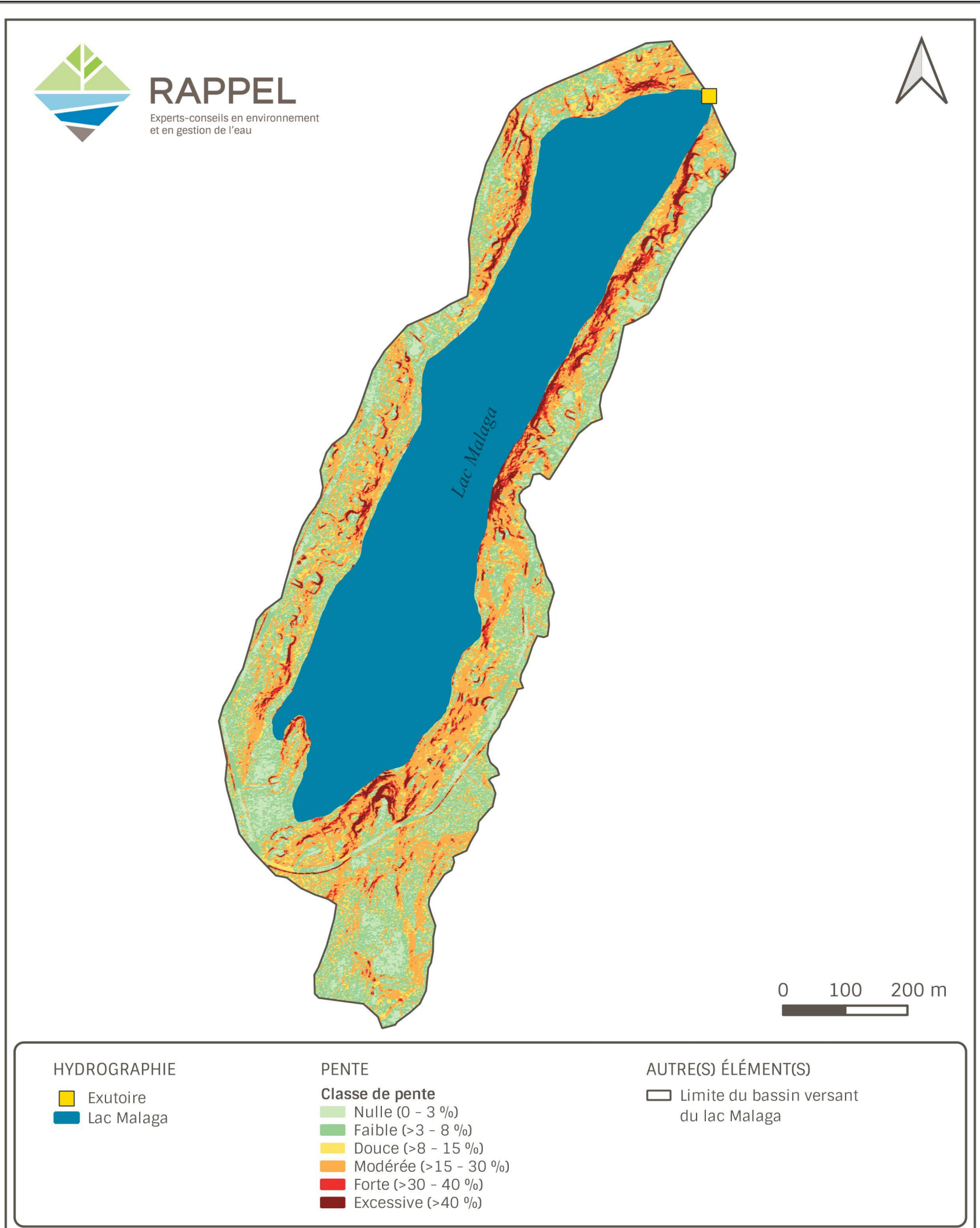
Caractéristiques naturelles du bassin versant

Topographie et pentes

- 63,2 % est vulnérable à l'érosion (sol à nu) (pentes douces à excessives)
- 9,7 % en érosion naturelle (pentes fortes et excessives)

Classes	% du BV*
Pente nulle (0-3 %)	11,4
Pente faible (>3-8 %)	25,4
Pente douce (>8-15 %)	27,6
Pente modérée (>15-30 %)	25,8
Pente forte (>30-40 %)	5,7
Pente excessive (>40% et plus)	4,1
<i>*excluant le lac</i>	100

Source : Pentes (LiDAR - MFFP, 2016)

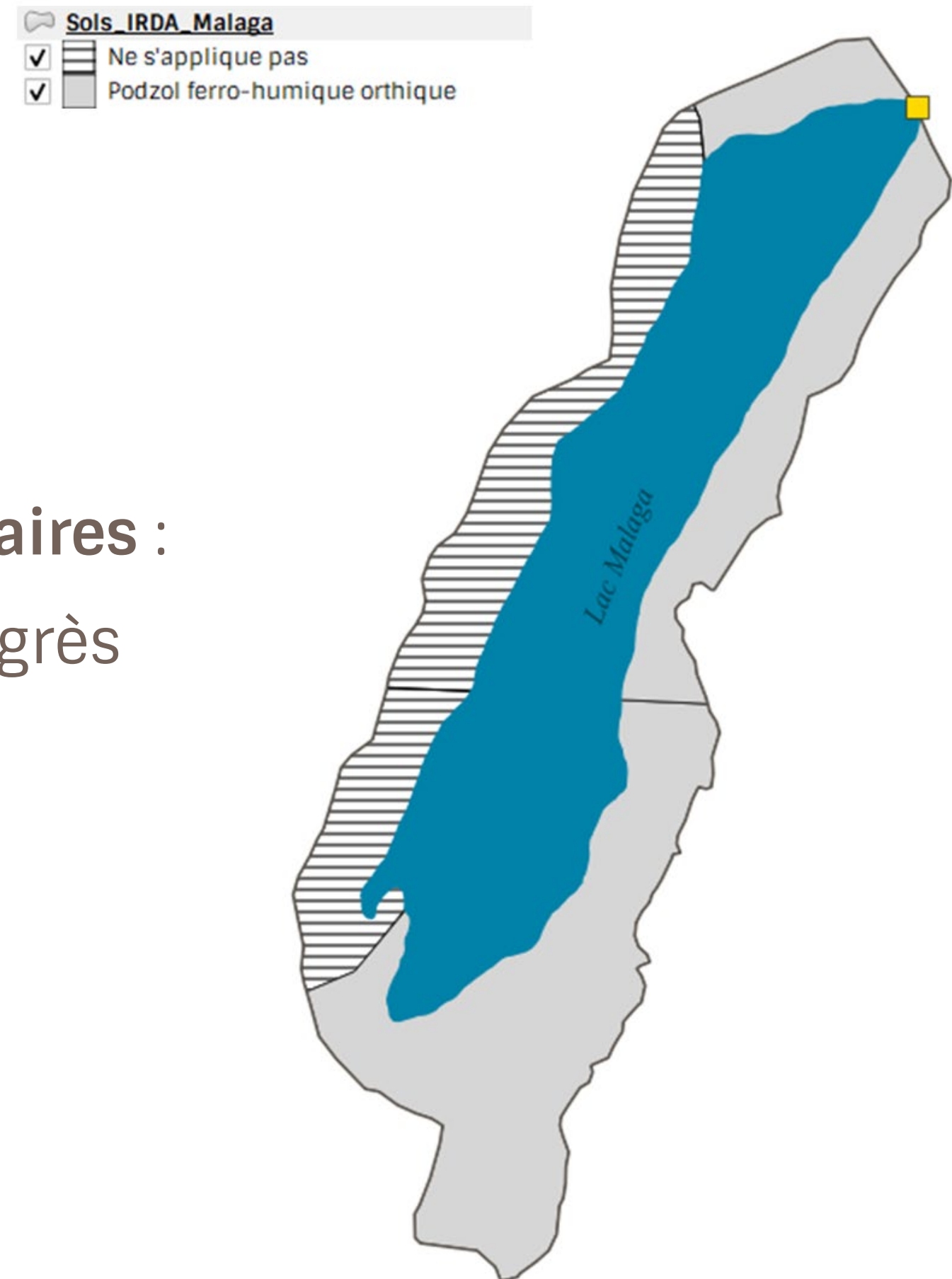


Caractéristiques naturelles du bassin versant

Géologie et sols

- **Roches sédimentaires et métasédimentaires :** ardoise et phyllade lités à fragments de grès noirs et siltstone dolomitique
- **Types de sols :** Podzols ferro-humique orthique

Les **podzols** retiennent plus le phosphore que les brunisols

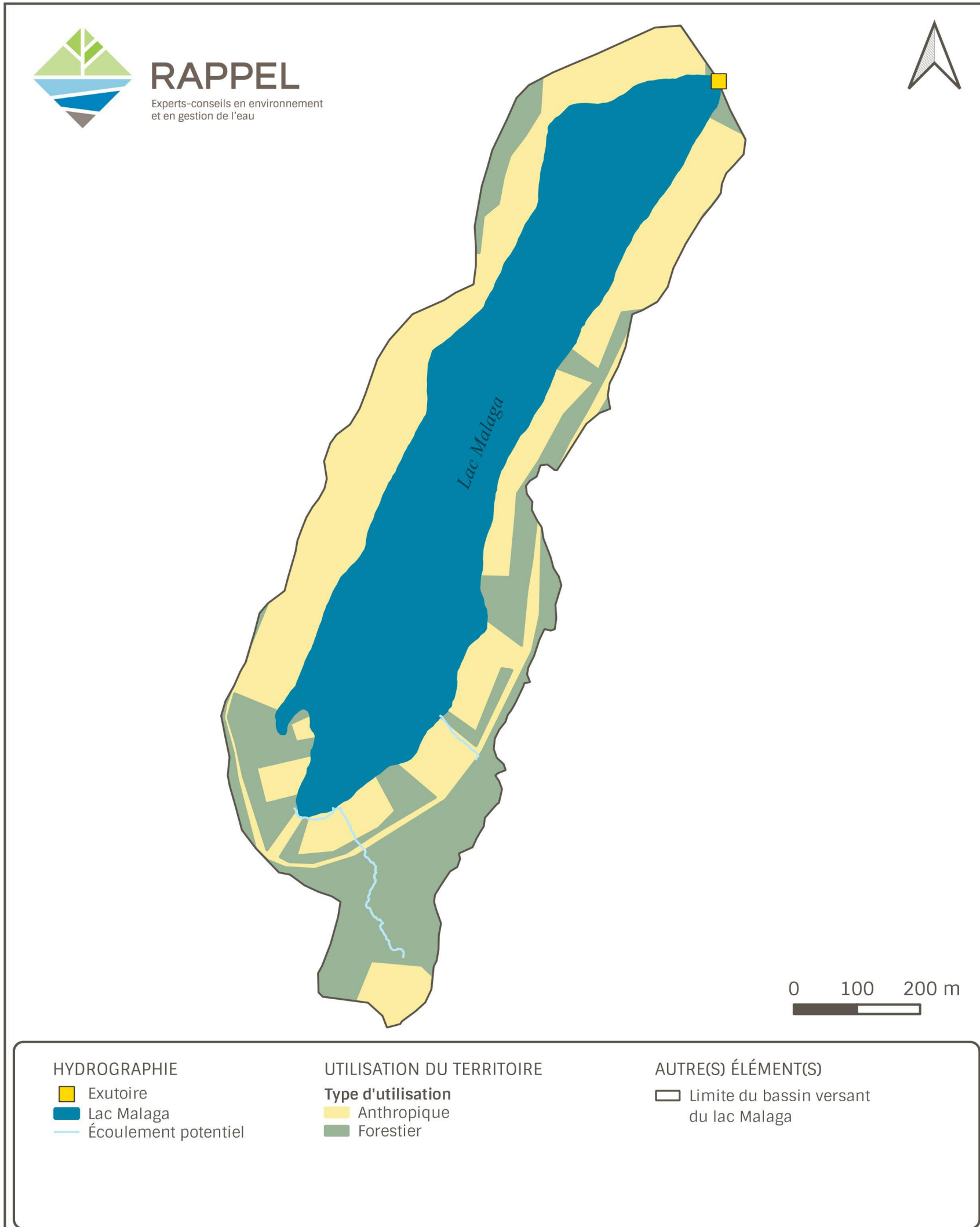


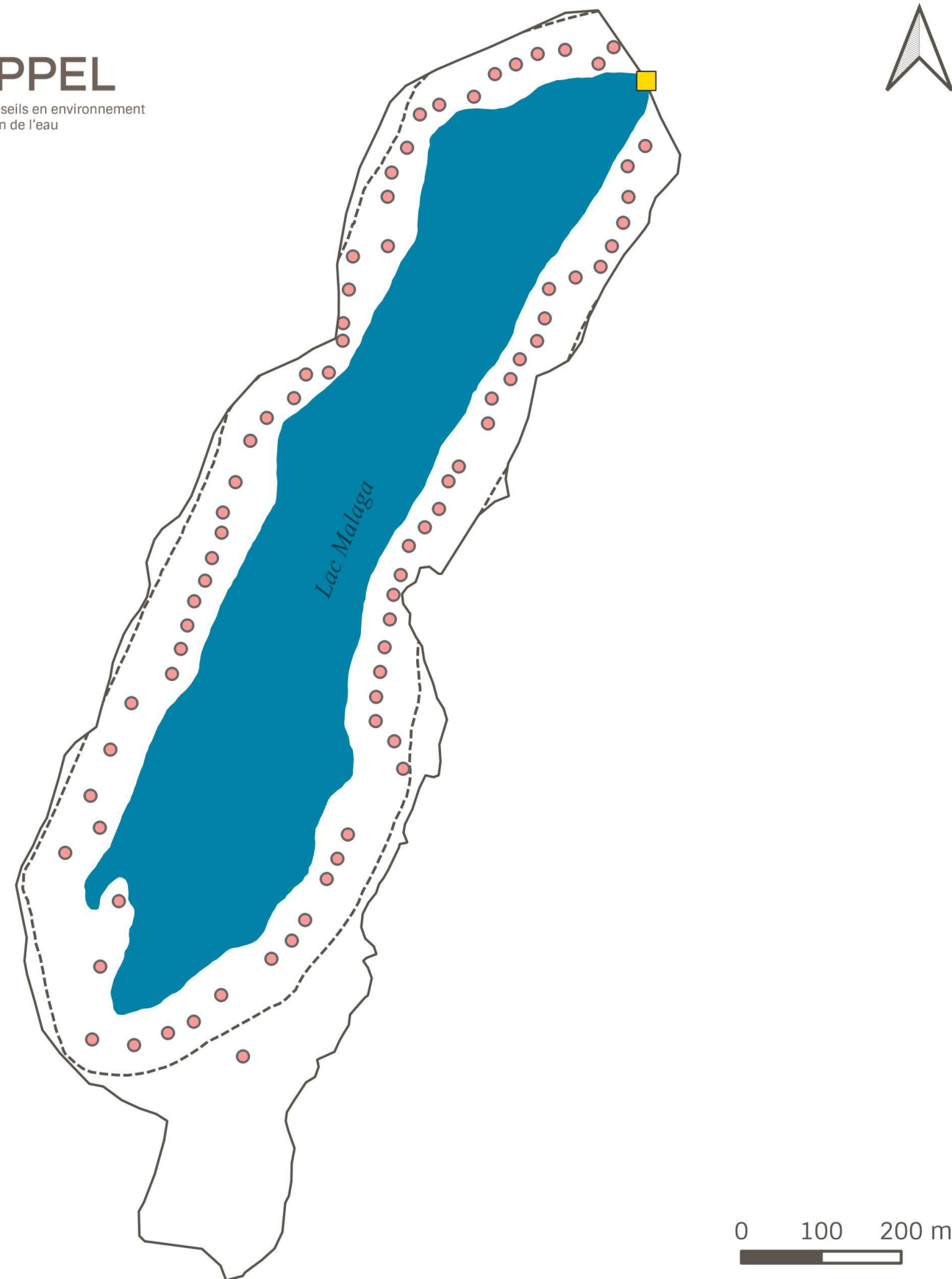
Utilisation du territoire du bassin versant

Classes en 2025 (milieu)	Superficie (km ²)	% BV	% TD (sans le lac)
Aquatique (= le lac)	0,2226	41	–
Forestier ou humide non perturbé	0,1114	21	35
Anthropique (résidentiel)*	0,2043	38	65
TOTAL	0,5384	100	100

BV = bassin versant ; TD = territoire drainé par le lac
*incluant les milieux humides perturbés

Pas d'agriculture, ni de coupe forestière dans le bassin versant





HYDROGRAPHIE

- Exutoire
- Lac Malaga

AUTRE(S) ÉLÉMENT(S)

- Limite du bassin versant du lac Malaga
- Bâtiment
- Réseau routier

Occupation humaine du bassin versant

- 78 adresses** (résidentiel, villégiature)
(69 adresses à moins de 50 mètres du lac)
- 2,16 km** de route

Valeurs pour les lacs des Laurentides et de Lanaudière*	Densité d'occupation du bassin versant	Impact des habitations sur le lac
	nbr bat./sup. BV (bat./km ²)	nbr bat. UD/sup. lac (bat./km ²)
Minimum	3	0
Maximum	281	2500
Moyenne	81	600
Médiane	57	500
Lac Malaga	247	350

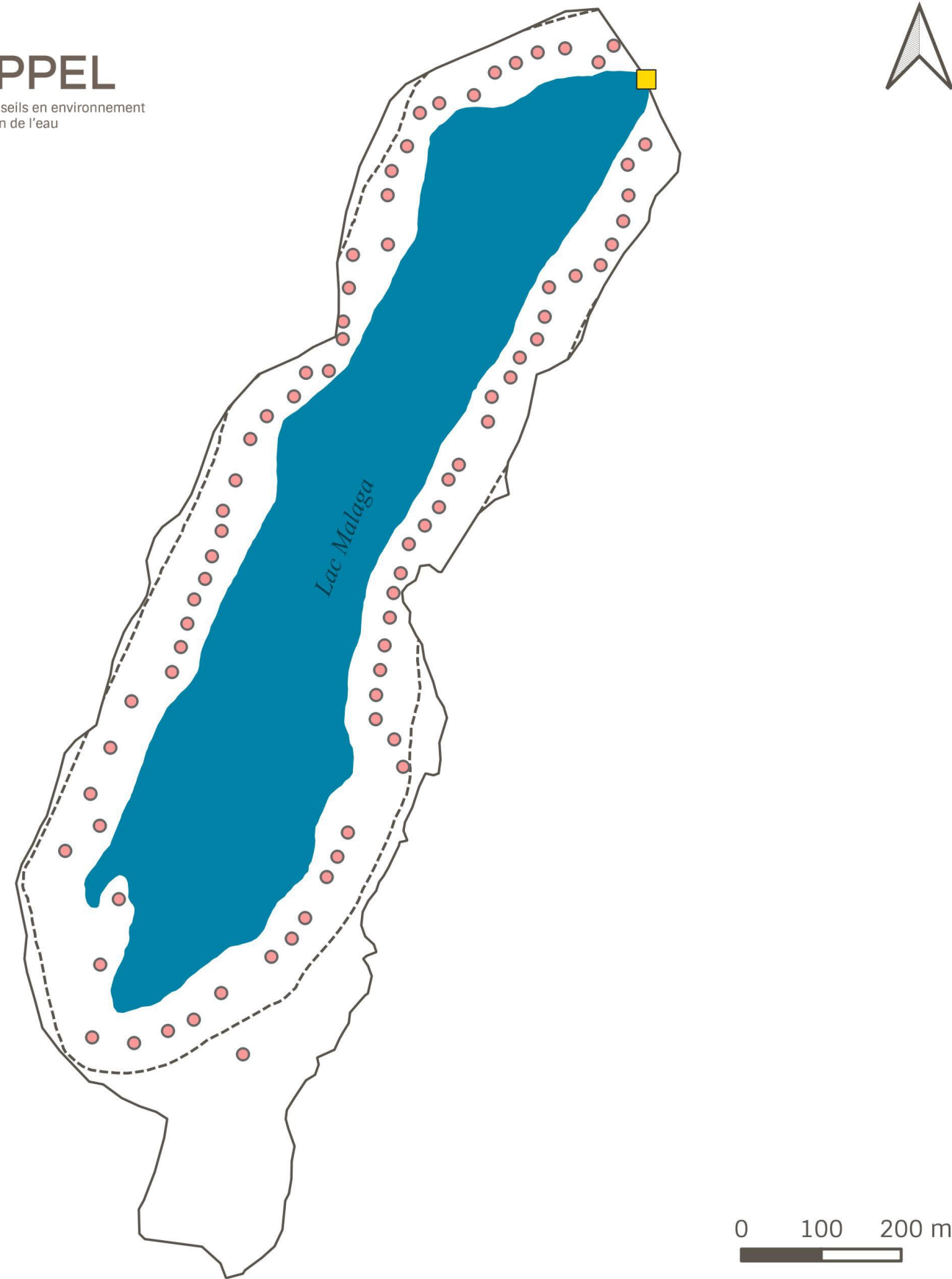
Légende : Nbr bat = nombre de bâtiments ; UD = Unité de drainage ; sup. lac = superficie du lac

*calculées pour 35 lacs (adapté de Denis-Blanchard, 2015)



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau



HYDROGRAPHIE

- Exutoire
- Lac Malaga

AUTRE(S) ÉLÉMENT(S)

- Limite du bassin versant du lac Malaga
- Bâtiment
- Réseau routier

Occupation humaine du bassin versant

Réglementation (article 52 – zonage)

« Pour les terrains situés entièrement ou partiellement (plus de 25% de la superficie) à l'intérieur d'une bande de **300 m** (984.3 pi) d'un lac (encadrement forestier), l'abattage d'arbres est soumis à l'obligation de conserver une couverture boisée permanente d'au moins **60%**.

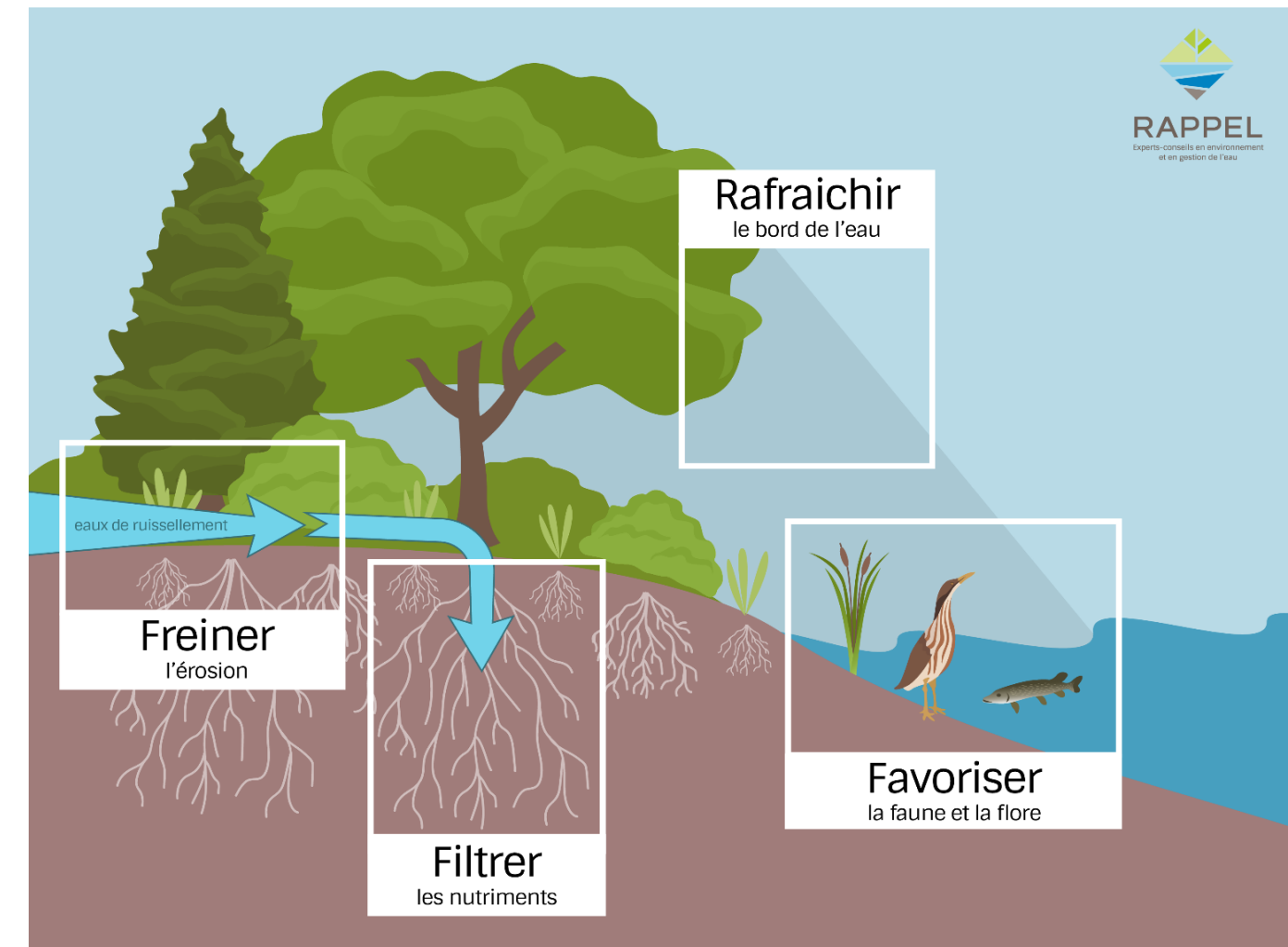
De plus, 50% de la cour avant doit demeurer boisée ainsi que 50% de la largeur du terrain; »

Occupation humaine du bassin versant

Bande riveraine

Règlement de zonage no. 16-430 (Municipalité d'Austin, mis à jour en mai 2024)
(article 100)

- Toute intervention de contrôle de la végétation, dont la **tonte de gazon**, le débroussaillage et l'abattage d'arbres est interdite sur l'ensemble de la rive de tout lac et cours d'eau (10 ou 15 mètres selon la pente).
- Ouverture permise pour accès au lac (entre 3 et 5 mètres).
- Entretien autorisé autour des bâtiments (2 mètres).

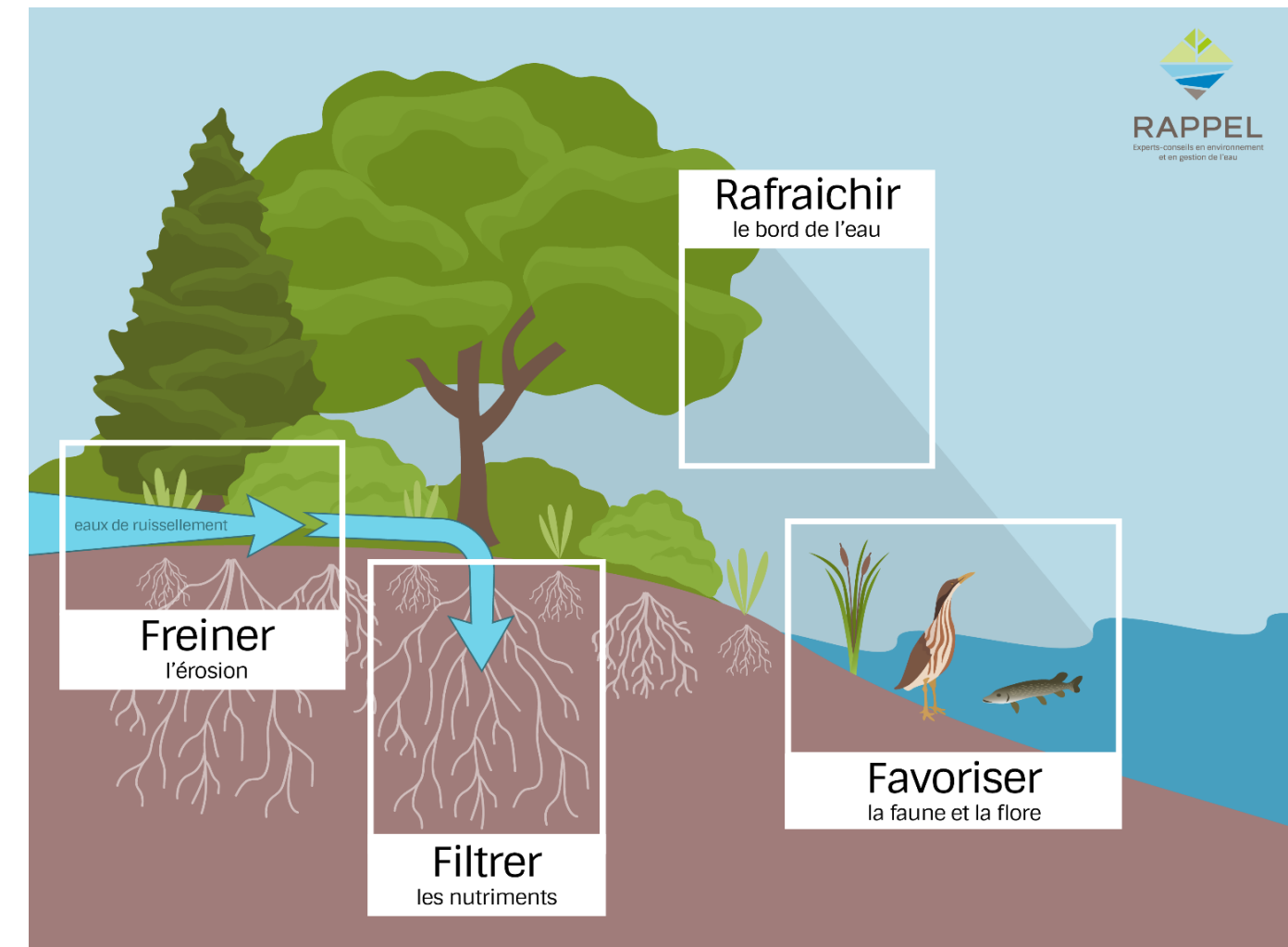


Occupation humaine du bassin versant

Bande riveraine

Règlement de zonage no. 16-430 (Municipalité d'Austin, mis à jour en mai 2024)

- L'article 102 du règlement de zonage vient également préciser l'interdiction d'épandre du compost, des engrais (de synthèse ou naturel) ou des pesticides dans la rive.
- L'utilisation d'engrais naturel ou de synthèse sans phosphore ou compost est autorisée lors des travaux de revégétalisation.

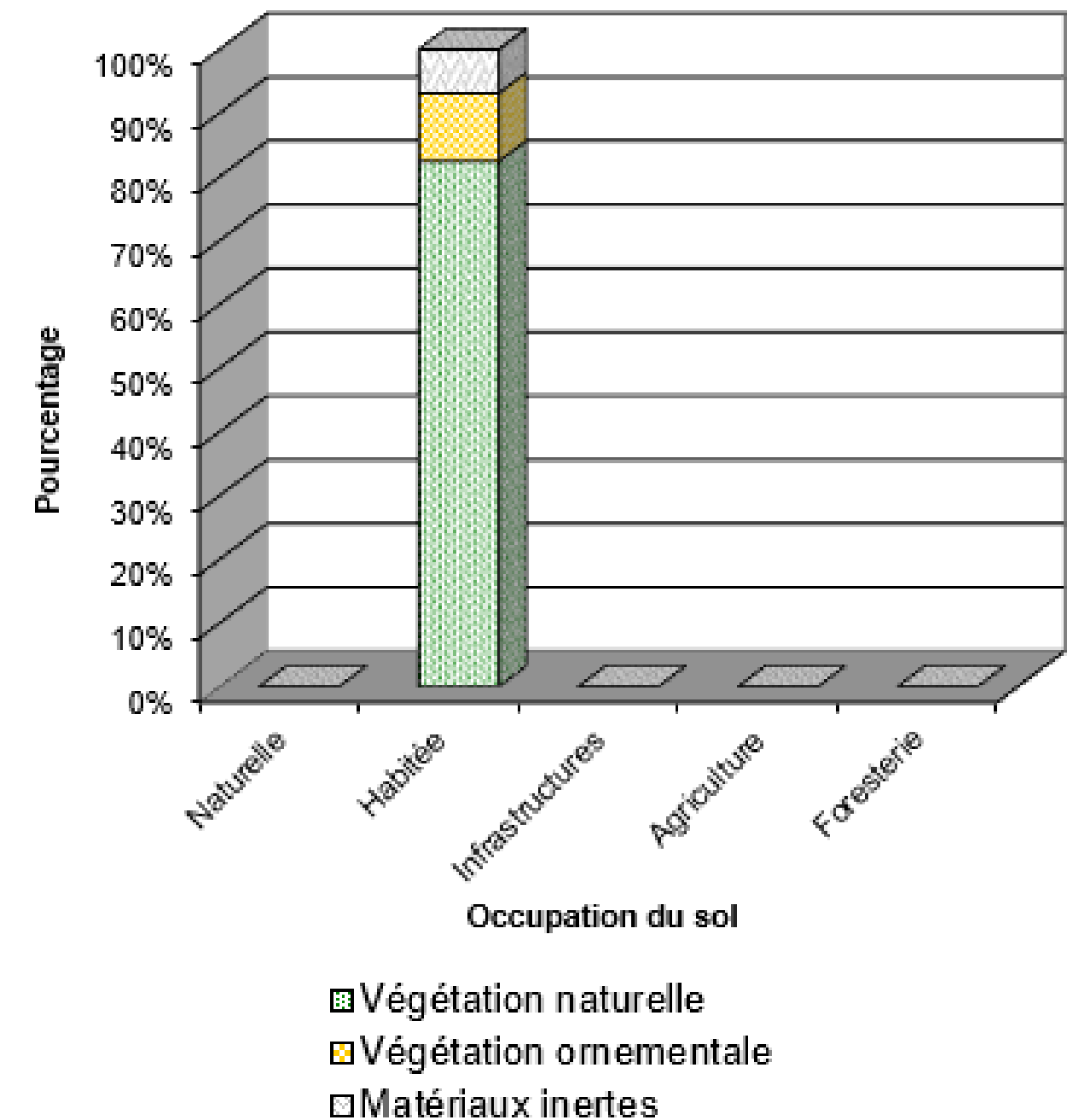


Occupation humaine du bassin versant

Bande riveraine

Inventaire du RAPPEL en 2023

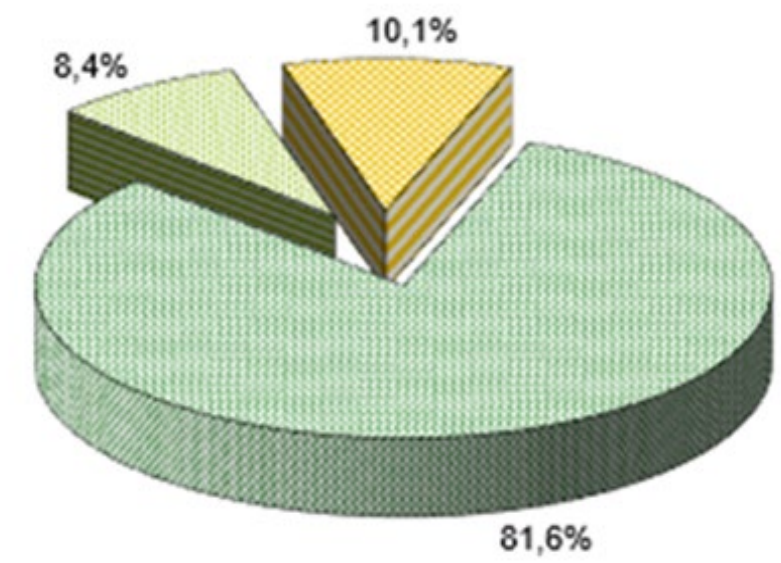
- 100% de la bande de 15 mètres est habitée mais recouverte à **82,4%** par de la végétation naturelle ;
- 0,6 % du rivage est constitué de structures artificielles (muret). Pas d'enrochement ou de signe d'érosion.



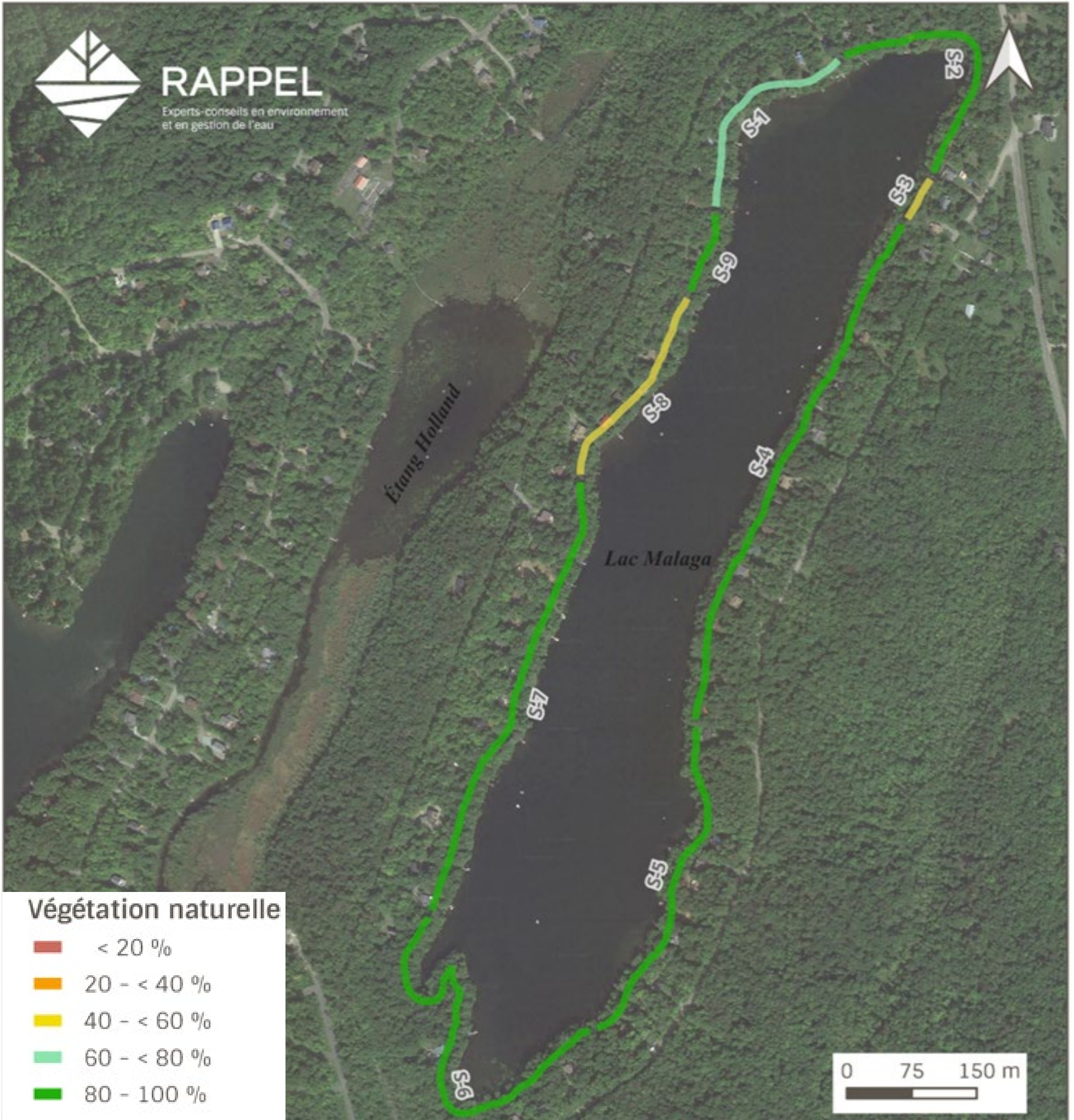
Occupation humaine du bassin versant

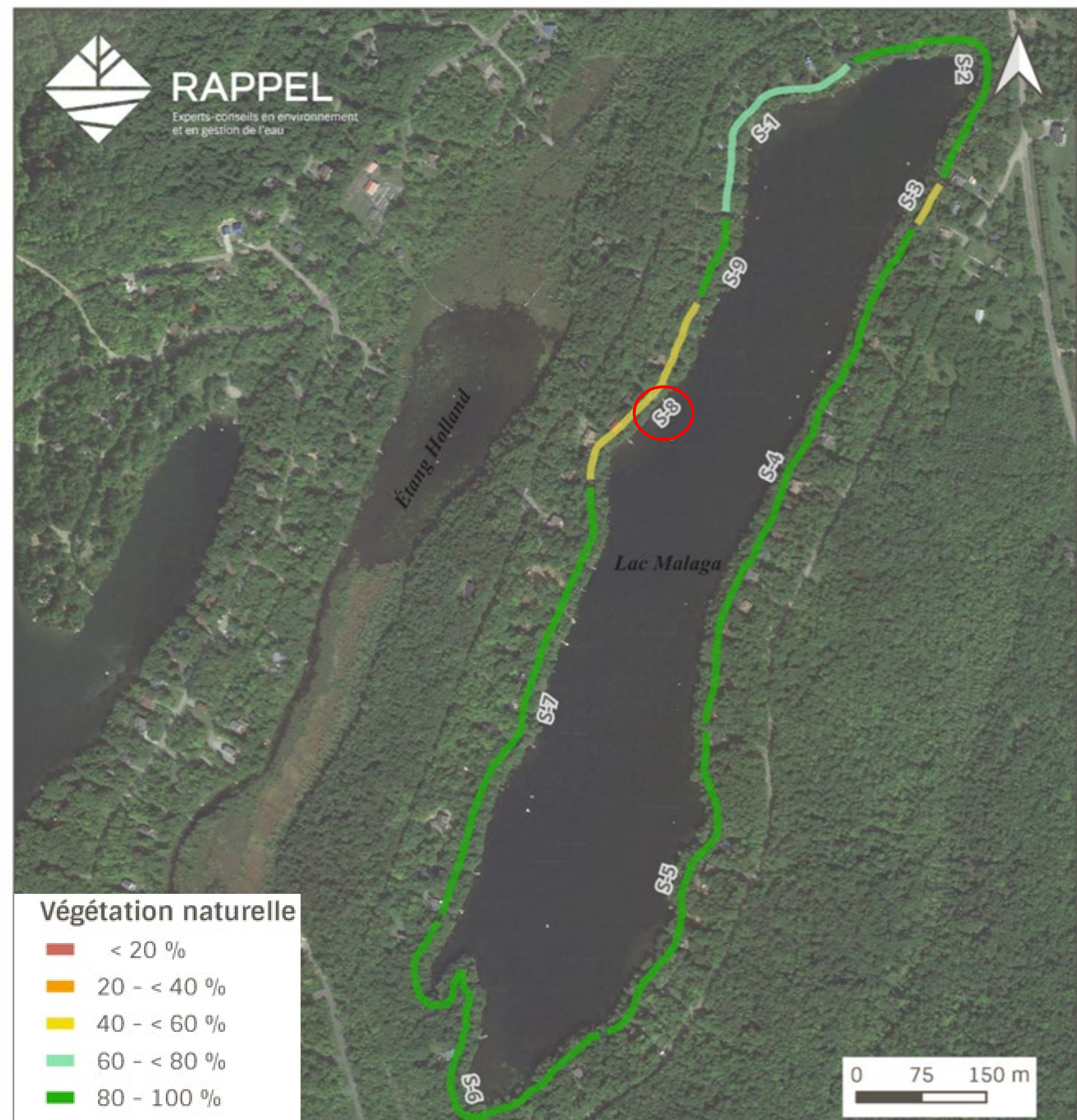
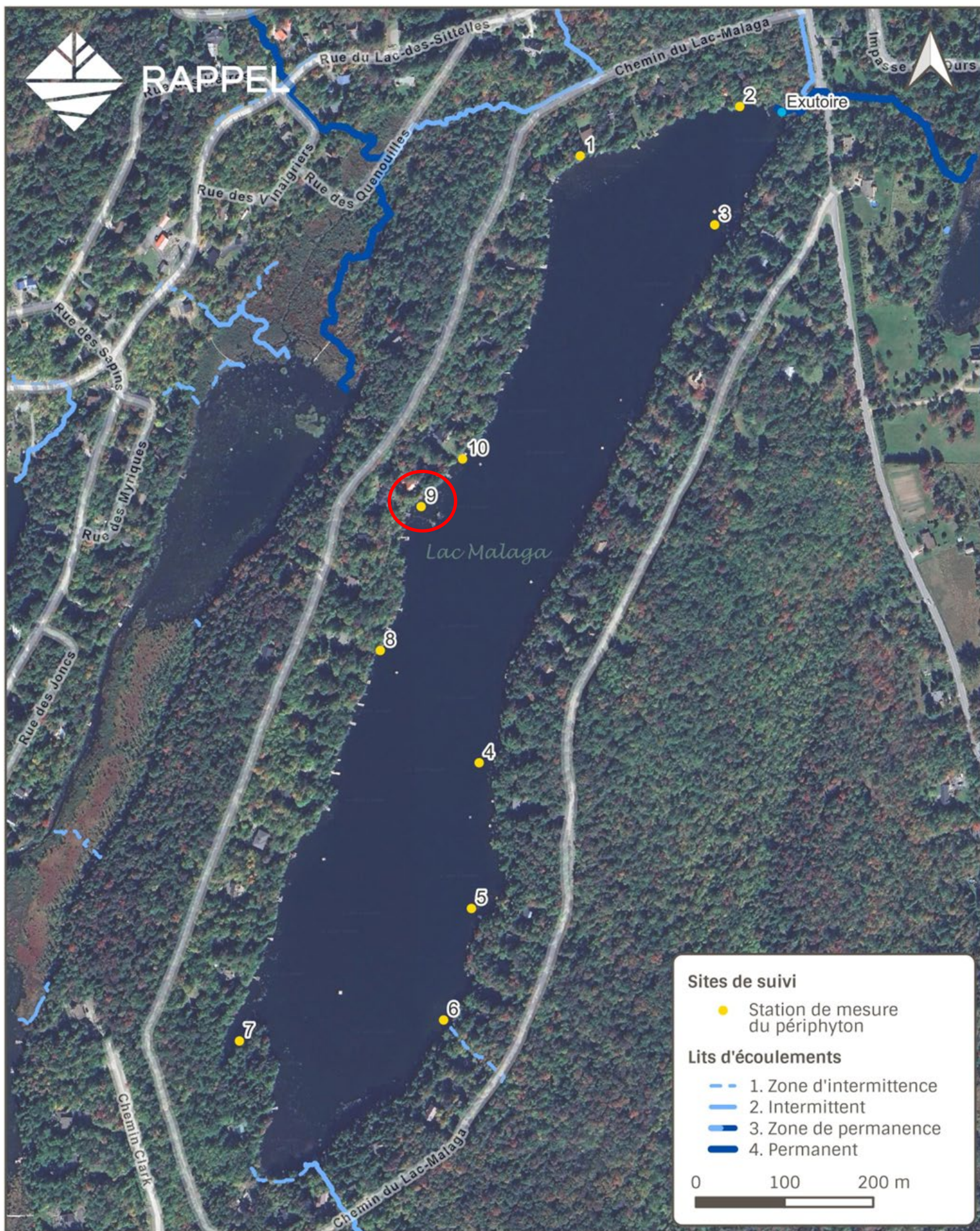
Bande riveraine

Inventaire du RAPPEL en 2023



- A (80% et plus en végétation naturelle)
- B (60% à <80% en végétation naturelle)
- C (40% à <60% en végétation naturelle)





Occupation humaine du bassin versant

Bande riveraine

Données d'inspection à l'été 2025

- 33% des terrains riverains sont non conformes
(14,6% sont prioritaires)

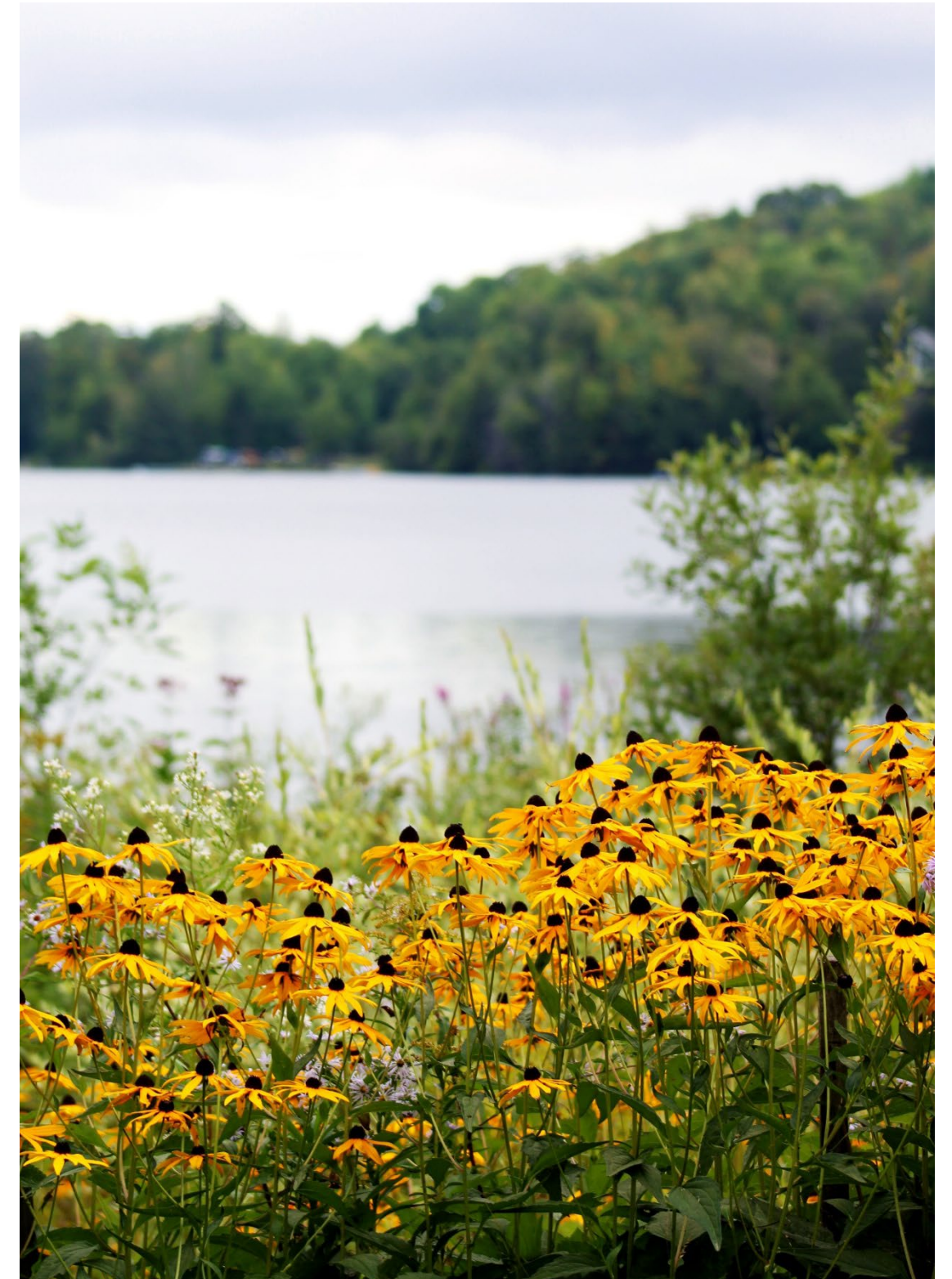
Non inspecté : 0

Conforme : 55

Non conforme – Non prioritaire : 15

Non conforme – Prioritaire : 12

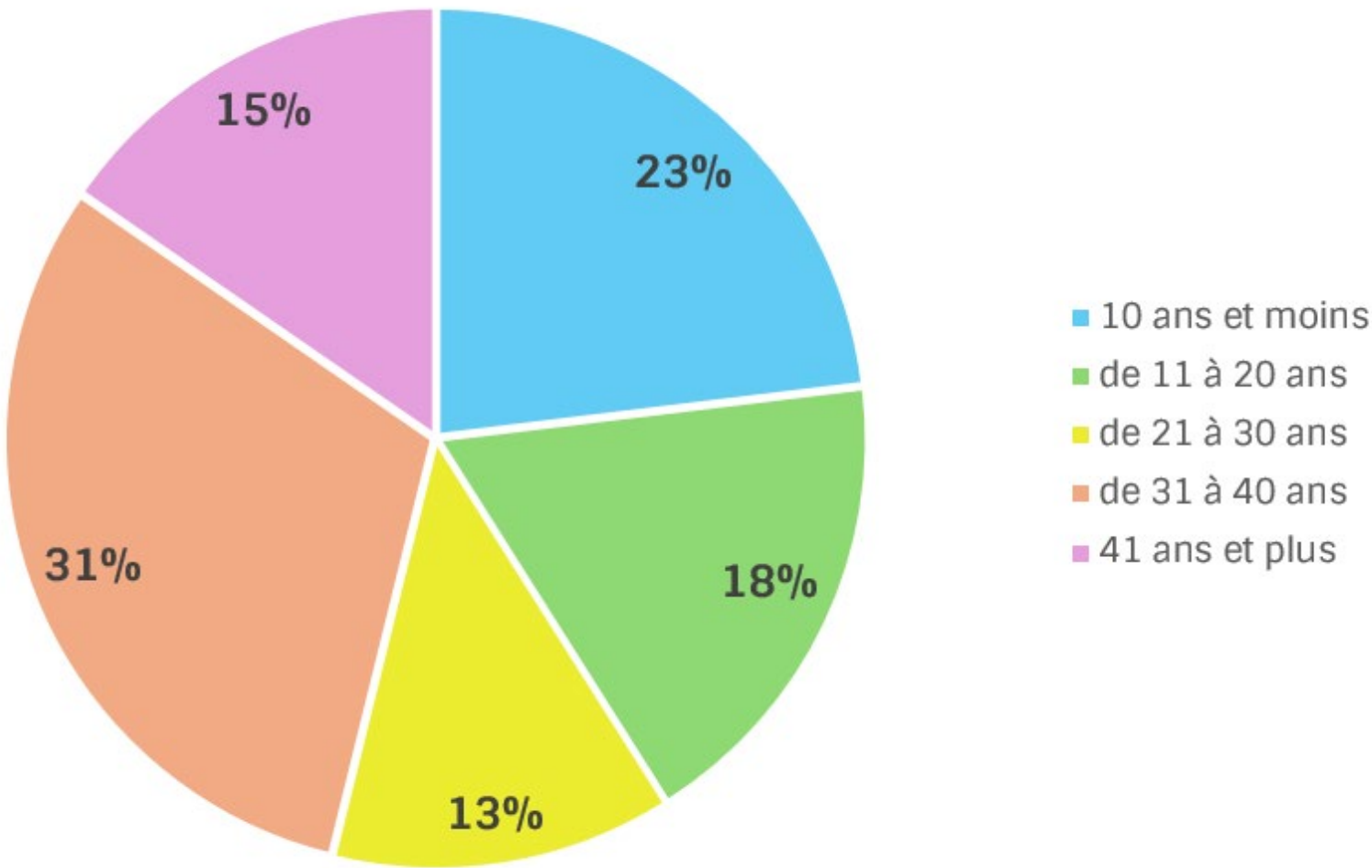
Total : 82



Occupation humaine du bassin versant

Installations septiques

- Information de **78 bâtiments** du bassin versant en 2025
- **46 %** des IS ont plus de **30 ans** (36)
- 12 installations ont plus de **40 ans**



Année de construction	ÂGE	NBR 2025	%
2015 et plus	10 ans et moins	18	23%
2005 à 2014	de 11 à 20 ans	14	18%
1995 à 2004	de 21 à 30 ans	10	13%
1985 à 1994	de 31 à 40 ans	24	31%
1984 et moins	41 ans et plus	12	15%
	Total	78	100,0

Durée de vie moyenne des IS selon l’AESEQ :
15 à 20 ans

Durée maximale :
Environ 30 ans

Occupation humaine du bassin versant

Installations septiques

Selon M. Charbonneau, le Q-2, r. 22 n'oblige pas à refaire une installation septique non réglementaire tant qu'elle ne pollue pas l'environnement. « On fonctionne par droit acquis. La durée de vie moyenne des systèmes est de 15 à 20 ans, certains durent 30-35 ans et d'autres 10-12 ans. Deux éléments affectent la durée de vie de l'installation septique : les conditions de sol — on parle de 20-30 ans dans un sol sablonneux et de 10-12 ans dans un sol argileux — et l'usage qui en est fait. Par exemple, si la résidence de trois chambres est occupée par six personnes à temps plein ou s'il y a juste un couple ou une personne seule qui en font un usage occasionnel. »

<https://maisonsaine.ca/index.php?url=article&id=comment-assurer-la-longevite-dune-installation-septique&cat=41>

La durée de vie et l'efficacité d'une installation septique peuvent varier considérablement en fonction de plusieurs facteurs, tels que la technologie utilisée, la fréquence et la qualité de l'entretien, ainsi que les caractéristiques du sol environnant.

Par exemple, la durée de vie d'un champ d'épuration conventionnel varie entre 20 et 30 ans si celui-ci est utilisé à sa pleine capacité, bien que certains systèmes ayant reçu un bon entretien puissent durer plus longtemps.

La durée de vie de votre champ d'épuration dépend des types de traitement situés avant celui-ci (type de fosse septique, présence de système de traitement secondaire tel que Ecoflo, Bionest, System O ou Hydro-Kinetic et de l'usage qui en est fait au fil du temps. Une inspection approfondie peut révéler comment ces facteurs influencent l'état actuel de votre système septique.

<https://soluo.com/services/services-aux-particuliers/inspections/>

La durée d'une fosse septique avoisine généralement les 20 ans. En fonction du matériau de votre installation (béton ou PVC) et du soin que vous y apportez, ce chiffre peut varier entre 15 et 25 ans.

En réalité, la vraie question à se poser serait plutôt : que faire pour qu'une fosse septique demeure en bon état et fonctionne efficacement le plus longtemps possible ?

<https://ebienvirotech.ca/comment-prolonger-duree-vie-fosse-septique/>

Pourquoi mettre aux normes une installation septique?

La raison est simple : [les eaux usées](#) ont un impact direct sur les sources d'eau potable, et peuvent présenter des risques pour la santé humaine et l'environnement si elles ne sont pas traitées adéquatement.

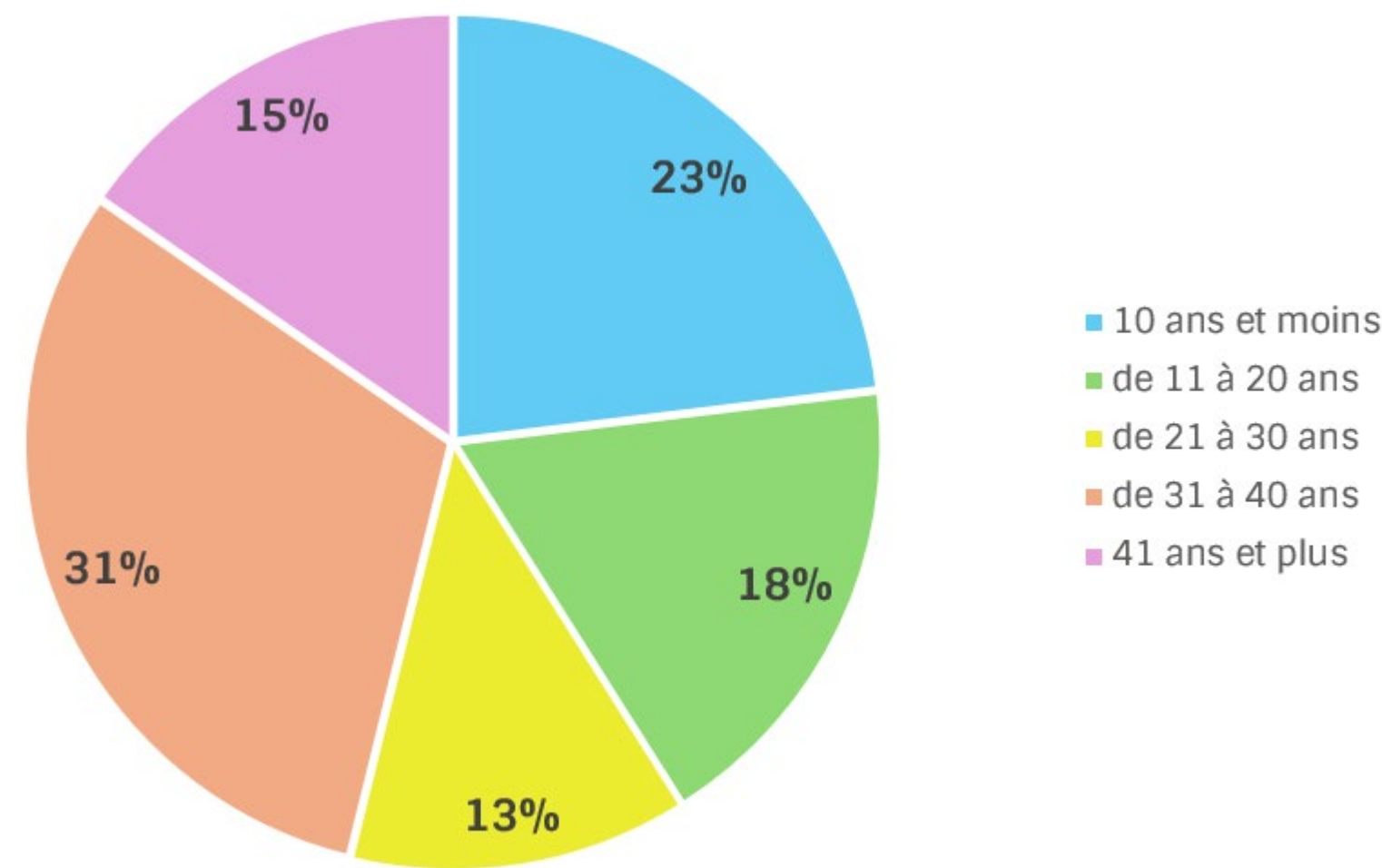
C'est pourquoi de nombreuses municipalités au Québec émettent des avis de mise aux normes des installations septiques. Ces avis sont généralement émis aux citoyens qui ont une installation septique :

- risquant de **polluer**;
- **désuète** (plus de 30 ans);
- ou dont la **distance** par rapport à un **cours d'eau, un lac ou un milieu humide** ne respecte pas les normes environnementales.

<https://www.premiertechaqua.com/fr-ca/eaux-usees/mise-aux-normes-fosse-septique>

Occupation humaine du bassin versant

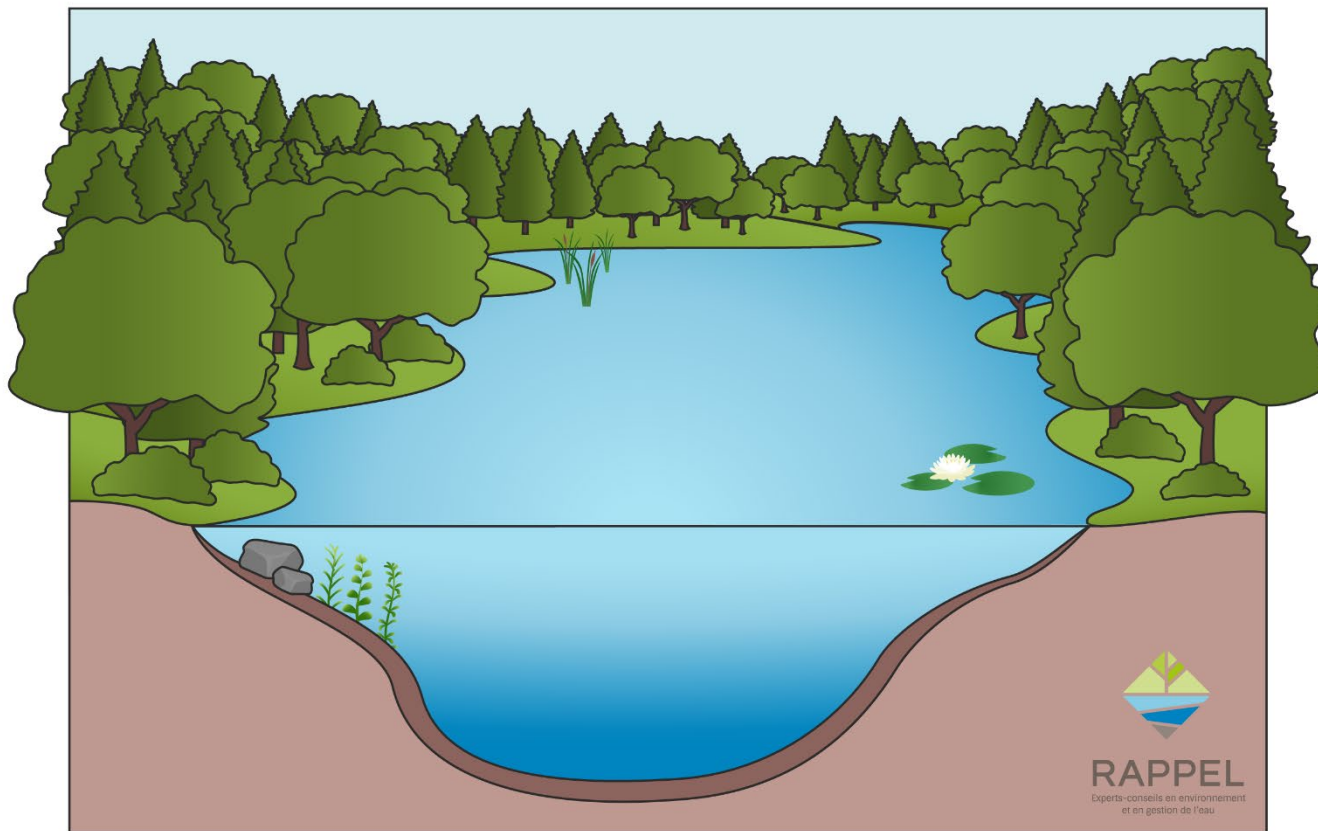
Installations septiques



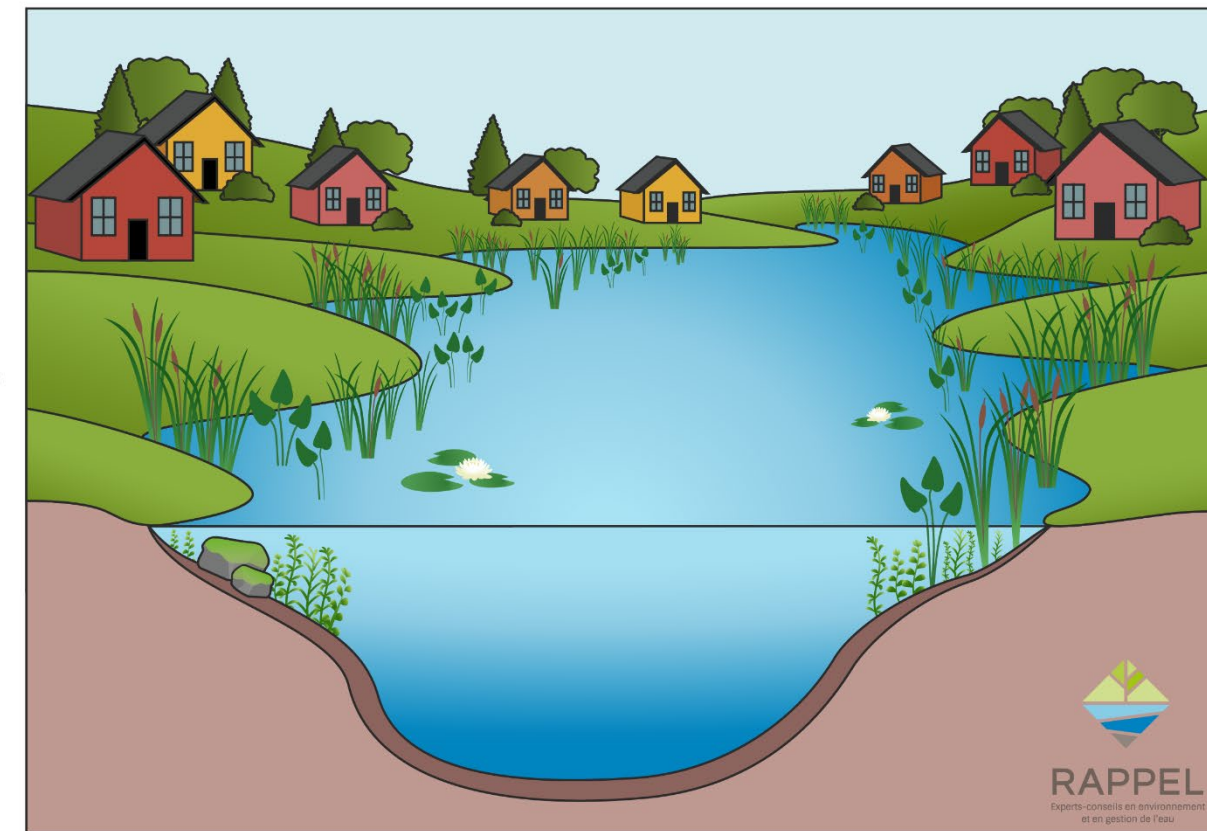
Type d'installation	Nombre
AUTRE	2
CONVENTIONNELLE	25
VIDANGE TOTALE	1
ÉCOFLO	30
INDÉTERMINÉE	4
MODIFIÉE	3
FOSSE SCELLÉE	1
Bionest	6
BIO-B	1
PAS DE FOSSE	2
ENVIRO-SEPTIC	2
Déphosphatation	1
Total général	78

Occupation humaine du bassin versant

Non habité



Habité



Les **algues et les plantes aquatiques** de la zone littorale sont les premières communautés à réagir aux apports de nutriments en provenance des habitations

Occupation humaine du bassin versant

Installations septiques



- Vidange obligatoire par la municipalité d'Austin (2 ou 4 ans).

Depuis 2018, **programme de gestion des installations septiques (Règlement 18-461)** :

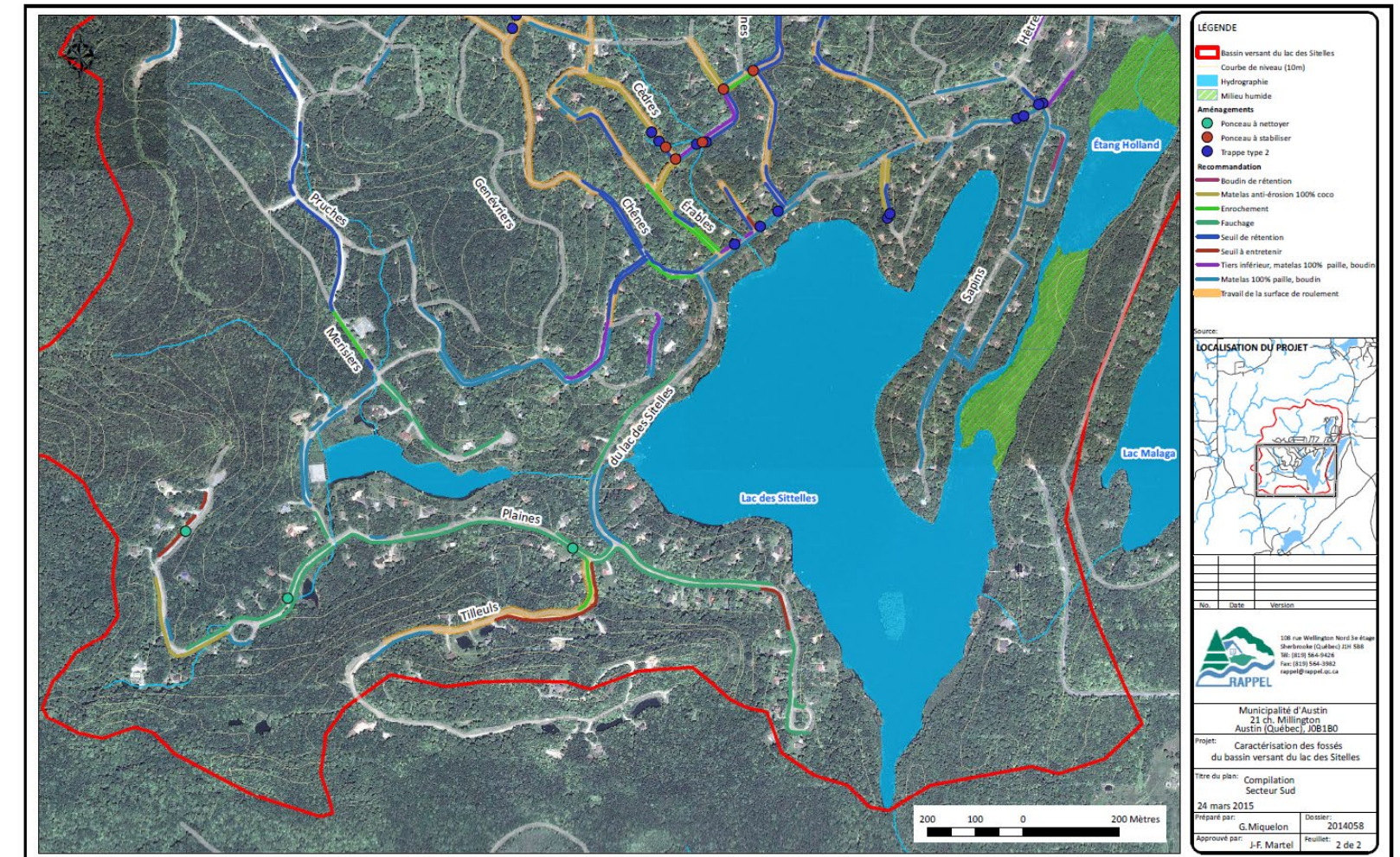
- Oblige les propriétaires d'une installation de plus de 35 ans ou pour laquelle la date de construction est inconnue à la faire inspecter et, si elle est non fonctionnelle, à la réparer ou à la remplacer, selon le cas.
- Programme d'aide au remplacement des installations septiques : avance de fonds pouvant atteindre 10 000 \$, remboursable sur une période de vingt ans sous forme de taxe annuelle (résidence principale de moins de 115 000\$).

Occupation humaine du bassin versant

Érosion

- Aucun inventaire du RAPPEL

Réglementation (article 22 – zonage)



« Afin d'éviter l'érosion des sols et l'apport de sédiments au cours d'eau, le propriétaire doit mettre en place des mesures de contrôle ou mitigation contre l'érosion, dès le début des travaux, et jusqu'à la mise en place d'une couverture végétale permanente. »

Diagnostic

Eutrophisation du lac Malaga

- Lac relativement peu sensible selon son hydromorphologie (petit bassin versant, renouvellement moyen) ;
- Pentes fortes dans le bassin versant ;
- Importance de la zone littorale comme indicateur de dégradation.

Menaces

- Installations septiques vieillissantes ;
- Érosion et eaux de ruissellement ;
- Bande riveraine et déboisement des terrains ;
- Introduction des PAEE.





Les actions à mettre en œuvre pour protéger le milieu



RAPPEL

Enjeux et préoccupations au Malaga

Acquisition de connaissances

- Suivi de la qualité de l'eau
- **Caractérisation de la zone littorale**
- Autres suivis

Usages du lac

- Accès au plan d'eau
- Utilisation du plan d'eau
- Lutte aux espèces exotiques envahissantes

Occupation humaine du bassin versant

- **Déboisement des rives et des terrains**
- **Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes**
- **Déversement d'eaux usées et installations septiques désuètes**
- Pratiques industrielles et commerciales non durables
- Perturbations des milieux humides et variation des niveaux d'eau

Partage de l'information

- Collaboration entre les intervenants
- Vulgarisation et diffusion de l'information

Priorités d'actions – lac Malaga

1. Acquisition de connaissances

1.2 Caractérisation de la zone littorale

Acteur	Action	Échéancier	Suivi de mise en œuvre	Outils et liens
Association, Organismes	1 Poursuivre le suivi du périphyton à l'aide du protocole du RSVL, selon la fréquence recommandée.	2026-2027	Réalisée en 2025	Protocole du RSVL – suivi du périphyton
Association, Organismes	2 Mettre à jour l'inventaire des plantes aquatiques (recouvrement, densité et composition des herbiers) afin de pouvoir suivre l'évolution de cet indicateur d'eutrophisation.	2028	Réalisée en 2018 et 2023	Protocole du RSVL – détection des PAEE
Organismes	3 Accompagner et former les bénévoles afin d'appliquer le protocole de détection et suivi des PAEE.	Dès que possible	-	Formation et accompagnement du RAPPEL

1.3 Autres suivis

Association	4 Faire un suivi auprès du MELCCFP pour l'obtention de la carte bathymétrique du lac.	2026	Levés bathymétriques réalisés en 2025 par le MELCCFP, données préliminaires transmises au RAPPEL.	-
-------------	---	------	---	---

Priorités d'actions – lac Malaga

2. Usages du lac

2.1 Accès au plan d'eau

Acteur	Action	Échéancier	Suivi de mise en œuvre	Outils et liens
Usagers	5 Effectuer le nettoyage des embarcations et du matériel nautique lors d'un changement de plan d'eau.	En continu	-	Guide du RAPPEL Guide du MFFP

3. Occupation humaine du BV

3.1 Déboisement des rives et des terrains

Citoyens, Municipalité	6 Appliquer la réglementation municipale concernant la protection des rives (en particulier l'interdiction de tonte de gazon dans une bande de 10 à 15 mètres).	2026	Inspections réalisées en 2025 (33 terrains non conformes)	Article 100 du règlement de zonage
Citoyens, Municipalité	7 Appliquer la réglementation municipale de façon à limiter le déboisement et l'abattage d'arbres.	En continu	-	Article 52 du règlement de zonage
Association, Municipalité, Organismes	8 Inciter tous les résidents du bassin versant à augmenter la végétation naturelle sur son terrain et maintenir le couvert forestier sur le territoire.	En continu	-	-

Priorités d'actions – lac Malaga

3. Occupation humaine du BV

3.2 Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes

Acteur		Action	Échéancier	Suivi de mise en œuvre	Outils et liens
Municipalité, MRC	9	Appliquer la réglementation municipale en matière de contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement.	En continu	-	Article 22 du règlement de zonage, RCI pentes fortes MRC Memphrémagog
Organismes, Municipalité, Association	10	Caractériser les foyers d'érosion dans le bassin versant du lac et identifier les secteurs problématiques.	2026	-	-

3.3 Gestion des eaux usées et installations septiques désuètes

Municipalité, Gouvernement provincial	11	Favoriser le remplacement des installations septiques déficientes et vieillissantes (réglementation, incitatifs fiscaux, etc.).	En continu	Programme de gestion des installations septiques (Règlement 18-461)	Crédit d'impôt pour la mise aux normes d'installations d'assainissement des eaux usées résidentielles
Citoyens	12	Utiliser les incitatifs fiscaux disponibles afin de procéder au remplacement de son installation septique non conforme (puisard) ou vieillissante (25-30 ans et plus).	Dès que possible		
Organismes, Municipalité, Association	13	Informar et sensibiliser les citoyens quant à l'importance du remplacement des installations septiques vieillissantes et de leur entretien.	En continu	-	Guide de l'ASEQ Guide du CRE Laurentides



RAPPEL

Regroupement des associations pour
la protection de l'environnement des lacs

Questions?

Mélissa Laniel, Coordonnatrice –
Lacs et services associatifs

melissa.laniel@rappel.qc.ca