



DIAGNOSTIC APRÈS COUP

Hier soir ils mangeaient. Ce matin un poisson est mort, souvent le plus gros, et l'eau semble parfaitement normale quand vous la testez enfin. Dans l'immense majorité des cas, il ne s'est rien passé de mystérieux : il s'est passé quelque chose entre 2 h et 6 h du matin, et à 10 h il n'en restait plus aucune trace mesurable.

L'essentiel

- Une mortalité brutale et simultanée est presque toujours un **problème d'eau**, pas une maladie. Une maladie prend des jours et touche les poissons l'un après l'autre.
- Les quatre causes réalistes, dans l'ordre de fréquence : **minimum d'oxygène d'avant l'aube, chute de pH nocturne, pic d'ammoniac libre ou de nitrites après une intervention sur le filtre, choc thermique.**
- Les trois premières se produisent la nuit et **s'effacent d'elles-mêmes dans la matinée.** C'est pourquoi vos tests de 11 h ne trouvent rien.
- La question utile n'est pas «que dit l'eau maintenant?» mais «que disait-elle à 5 h?» et «qu'ai-je fait au bassin dans les dix derniers jours?».
- Un dernier détail qui trie beaucoup : en hypoxie, **les plus gros poissons meurent en premier.**

D'abord, écartez ce qui n'est pas chimique

Trente secondes d'observation avant toute analyse.

- **Un poisson manquant, pas un poisson mort ?** Héron, martin-pêcheur, chat, loutre selon les régions. Le héron cendré est le prédateur numéro un des bassins français et il travaille à l'aube — la même heure, ce qui entretient la confusion. Cherchez des blessures en coup de bec au dos, des écailles au sol.
- **Un koï retrouvé sur la terrasse ?** Un poisson en détresse saute. La cause reste dans l'eau, mais la mort est mécanique.
- **Une intoxication.** Traitement de toiture, peinture, désherbant du voisin un jour de vent, insecticide, produit de nettoyage tombé dans le bassin, eau de lavage de terrasse. C'est rare mais spectaculaire : tous les poissons touchés en même temps, y compris les grenouilles et les escargots, et souvent en pleine journée. Si vos invertébrés sont morts aussi, pensez toxique avant de penser oxygène.

Cause n° 1: le minimum d'oxygène d'avant l'aube

C'est de loin la première cause de mortalité subite en bassin à koï, et elle est mécaniquement inévitable si la marge est insuffisante.

Toute la nuit, le bassin ne fait que consommer de l'oxygène: les koï, les bactéries nitrifiantes du filtre biologique, la matière organique du fond, et les algues elles-mêmes, qui produisent de l'oxygène le jour mais en consomment la nuit. Aucune source ne recharge le système hormis les échanges de surface. **L'oxygène dissous atteint donc son minimum juste avant le lever du jour**, puis remonte dès les premiers rayons.

Deux facteurs aggravent tout en été. D'une part la solubilité de l'oxygène chute quand l'eau chauffe: à saturation, on est autour de 9 mg/L à 20 °C, 7,5 mg/L à 30 °C, 7,0 mg/L à 35 °C. D'autre part la **demande** des poissons et des bactéries augmente avec la température. L'offre baisse pendant que la demande monte: c'est exactement la définition d'une marge qui se referme.

Pourquoi les plus gros koï meurent en premier. C'est le détail diagnostique le plus discriminant, et il surprend toujours. Un grand koï de 70 cm dispose, proportionnellement à sa masse, de moins de surface branchiale qu'un tosaï de 20 cm; sa demande absolue en oxygène est bien plus élevée et sa marge est plus étroite. Quand l'oxygène descend, il décroche le premier. Un bassin où le plus beau sujet est mort et où les jeunes vont bien vous parle d'oxygène, pas de maladie: une maladie n'a aucune raison de choisir le plus gros.

Les déclencheurs classiques en France: une **canicule** — désormais récurrente plutôt qu'exceptionnelle — dans le sud comme en Île-de-France ou en Belgique; l'**orage qui met fin à l'épisode chaud**, qui fait s'effondrer le bloom algal dont la décomposition consomme l'oxygène; une pompe ou un diffuseur arrêté quelques heures sans que personne ne le sache; une bâche d'hiver ou une glace continue qui bloque les échanges de surface; une surcharge de nourriture par temps chaud. Voir oxygène dissous.

Cause n° 2: la chute de pH nocturne

Même horaire, même mécanisme de fond. La respiration nocturne rejette du CO₂, qui forme de l'acide carbonique. Avec un KH de 6 à 10 °dKH, cette acidité est neutralisée au fur et à mesure et le pH ne bouge que de quelques dixièmes. Avec un KH sous 3 °dKH, il n'y a plus rien pour la retenir et le pH peut perdre une unité ou davantage entre 22h et 6h.

Le tampon ne s'était pas vidé cette nuit-là: il s'était vidé sur les semaines précédentes, principalement par la nitrification — oxyder 1 mg/L d'azote ammoniacal détruit environ 7 mg/L d'alcalinité, soit à peu près 0,4 °dKH — et, selon les régions, par la pluie océanique d'automne et d'hiver ou la fonte des neiges de mars. Pendant tout ce temps, le pH n'avait pas bougé d'un dixième: c'est précisément le travail du tampon de le maintenir. **Le pH est un indicateur retardé.** Le détail sur la chute de pH.

Et comme la chute de pH et le minimum d'oxygène surviennent à la même heure, ils se cumulent très souvent. Le poisson mort au matin l'a rarement été par une seule des deux.

Cause n° 3: le pic d'azote après une intervention sur le filtre

Celle-là ne vient pas du ciel: elle vient de vous, et c'est la seule des quatre qui soit entièrement évitable.

Un **rinçage ou nettoyage du filtre** — surtout des masses filtrantes à l'eau du réseau, donc chlorée — détruit une partie de la population de bactéries nitrifiantes. Idem pour un remplacement de masses, un arrêt de pompe de plusieurs heures qui asphyxie le lit bactérien, un traitement antibactérien ou antiparasitaire administré dans le bassin, ou un redémarrage de printemps sur un filtre qui a passé l'hiver à l'arrêt. La **nitrification** repart en cahotant, et le cycle de l'azote se déséquilibre pendant quelques jours.

Deux poisons distincts en découlent:

- **L'ammoniac libre (NH_3)**. Ce que vos tests mesurent est l'**ammonium (NH_4^+)** total; la fraction réellement toxique, le NH_3 , dépend du pH et de la température. Le même 1 mg/L d'azote total est presque anodin à pH 7 et 15 °C, et sérieusement dangereux à pH 8,5 et 28 °C. C'est pourquoi un chiffre d'ammonium total, seul, ne veut pas dire grand-chose. (Le grand public écrit «ammoniaque»; en français correct, l'ammoniaque est la solution ménagère — la molécule en cause ici est l'**ammoniac, NH_3** .)
- **Les nitrites (NO_2^-)**. Le second étage du filtre met plus longtemps à se rétablir que le premier, d'où un pic de nitrites qui suit typiquement de quelques jours le pic d'ammonium. Le nitrite se fixe sur l'hémoglobine et la rend incapable de transporter l'oxygène: c'est la **méthémoglobinémie**, ou **maladie du sang brun**. Le point à retenir est cruel: **le poisson s'asphyxie dans une eau parfaitement oxygénée**. Vous pouvez mesurer 9 mg/L d'oxygène dissous et perdre des koï par manque d'oxygène. La cible pour les nitrites est zéro.

Règle simple: tout geste sur le filtre — rinçage, changement de masses, traitement, arrêt prolongé — s'accompagne d'un contrôle quotidien de l'ammonium et des nitrites pendant une bonne semaine, et d'un nourrissage réduit ou suspendu. Rincez les masses à l'eau du bassin, jamais au tuyau.

Cause n° 4: le choc thermique

Moins fréquent, mais il tue vite et il laisse peu d'indices. Les cas réels en France:

- Un **remplissage au tuyau oublié** pendant la nuit ou une demi-journée: l'eau de réseau arrive à 10-12 °C dans un bassin à 26 °C, et elle arrive chlorée.
- Un **changement d'eau massif** sans égaliser les températures, particulièrement en hiver ou en pleine canicule. Voir changement d'eau.
- Un **orage d'été violent** qui fait tomber la température de plusieurs degrés en quelques heures. Les épisodes cévenols et les gros orages de plaine font cela régulièrement.
- Une **introduction de nouveaux poissons** sans acclimatation progressive.
- En montagne et à l'est, un **redoux brutal en fin d'hiver** qui déstratifie un bassin peu profond.

Rarement mortel seul chez un koï adulte en bonne santé ; presque toujours mortel en combinaison — un choc thermique sur un poisson qui sort de dormance, immunodéprimé, dans un bassin dont le tampon est à plat, c'est le scénario de mars. Voir [température de l'eau](#).

Les distinguer après coup

Vous ne pourrez pas mesurer ce qui s'est passé cette nuit ; vous pouvez lire les indices. Tableau à parcourir le matin même, avant de nettoyer quoi que ce soit.

INDICE	HYPOXIE	CHUTE DE PH	AMMONIAC / NITRITES	CHOC THERMIQUE
Heure de découverte	À l'aube	À l'aube	N'importe quand, souvent après-midi ou soir	Dans les heures suivant l'apport d'eau
Qui meurt	Les plus gros d'abord	Tous en même temps, sans tri par taille	Les plus faibles et les plus jeunes souvent en premier	Les poissons affaiblis ou récemment introduits
Position des survivants	En surface, près de la cascade, du retour de pompe ou des diffuseurs, bouche hors de l'eau	En surface aussi, mais aussi frottements et immobilité sur le fond	Léthargie, poissons « plantés » dans l'eau, bâillements ; en surface malgré une eau bien oxygénée	Immobiles au point le plus profond, ou au contraire agités puis prostrés
Aspect du poisson	Opercules écartés, bouche ouverte, couleur normale	Mucus en excès, aspect laiteux ou « voilé », nageoires collées, rougeurs à la base des nageoires — c'est l' acidose , l'état du poisson	Branchies foncées, brunâtres à violacées ; sang qui paraît brun (méthémoglobinémie). Branchies rouge vif et enflammées côté ammoniac	Rien de spécifique
Ce que dit l'eau à 11 h	Normale. L'oxygène est remonté	Normale. Le pH est remonté ; mais le KH est bas , et c'est lui qui trahit	Anormale : ammonium et/ou nitrites détectables. C'est la seule des quatre qui laisse une preuve dans la journée	Température revenue, éventuellement chlore résiduel
Ce que vous aviez fait avant	Canicule, orage, eau devenue très claire, pompe arrêtée, forte ration	Rien depuis des semaines — c'est justement le problème	Rinçage ou nettoyage du filtre , changement de masses, traitement, coupure de pompe, redémarrage de printemps	Remplissage au tuyau, gros changement d'eau, orage, nouveaux poissons

Deux réflexes qui valent le tableau entier

1. **Testez le KH, pas seulement le pH.** Un pH normal à midi ne dit rien. Un KH sous 3 °dKH le même midi vous dit que la nuit précédente a très bien pu être une chute de pH, et que la nuit qui vient sera identique.
2. **Reconstituez les dix derniers jours par écrit.** Rinçage de filtre, ajout de poissons, traitement, orage, canicule, coupure de courant, eau devenue subitement claire, changement de ration. La cause est presque toujours dans cette liste.

Ce que ce n'est probablement pas

Si les poissons meurent **un par un sur plusieurs jours ou semaines**, avec des lésions cutanées, des ulcères, des nageoires effilochées ou des poissons qui se frottent depuis un moment, vous n'êtes pas sur une mort subite: vous êtes sur un problème sanitaire, typiquement les **maladies de printemps** à *Aeromonas* qui frappent en mars-avril un koï encore immunodéprimé. La conduite est différente et relève du vétérinaire ou de votre revendeur. Le point commun est cependant réel: ces épisodes s'installent presque toujours sur un bassin dont la chimie était déjà dégradée.

Le calendrier français des morts subites

PÉRIODE	CE QUI TUE, ET OÙ
Mars-mai — redémarrage	La fenêtre la plus meurtrière. Le KH sort de l'hiver au plus bas, l'appétit revient plus vite que le filtre, l'immunité plus lentement que tout le reste. À l'est (Alsace, Lorraine, Jura, Vosges) et en montagne (Alpes, Massif central, Valais), la fonte des neiges dilue le tampon exactement au même moment. Sur la façade atlantique et en Belgique, la dormance a été plus courte mais les pluies d'hiver ont dilué en continu.
Mi-juin à fin août — chaleur	Minimum d'oxygène d'avant l'aube, aggravé par chaque épisode caniculaire. Sur le littoral méditerranéen et en Occitanie, l'eau dépasse régulièrement 28 °C. L'événement le plus brutal reste l'orage qui termine l'épisode chaud : pluie froide et sans tampon, bloom algal qui s'effondre, oxygène et pH qui descendent ensemble dans les douze heures.
Octobre-novembre — descente	Feuilles mortes et matière organique qui se décomposent, longs mois gris et pluvieux à l'ouest qui diluent le KH, arrêt du nourrissage. Peu de mortalités immédiates, mais c'est ici que se prépare le mois de mars.
Décembre-février — dormance	Peu de morts subites, sauf sous une glace continue à l'est, dans le Jura et les Alpes, ou sous une bâche mal ventilée: les échanges de surface sont bloqués et le CO ₂ s'accumule. Sur le pourtour méditerranéen, l'eau ne descend souvent pas sous 8-10 °C et les koï ne s'arrêtent jamais complètement: la consommation continue, donc la surveillance aussi.

Les seuils de nourrissage habituels — arrêt sous 8-10 °C, germe de blé entre 8 et 14 °C, ration complète au-dessus de 15 °C environ — sont des **conventions d'élevage** et doivent être lus comme telles: utiles, pas absolues.

L'hiver: personne ne regarde

Le propriétaire cesse de nourrir, donc il cesse de tester. Pendant ce temps la nitrification, ralentie mais pas éteinte, continue de consommer du tampon, et le CO₂ s'accumule dans une eau froide et immobile. **La réserve se vide en janvier, la facture est présentée en mars.** C'est probablement le point le plus utile de toute cette page: la mort subite de mars a commencé en décembre, et elle était visible pour qui regardait.

Ce qui aurait donné l'alerte plus tôt

Reprenez les trois causes principales: elles se déroulent la nuit et s'effacent avant votre premier café. Aucun outil qui produit *un point de mesure quand vous y pensez* ne peut les voir. Le test à gouttes du dimanche après-midi, le testeur stylo, les bandelettes, le carnet de bord type Aqualyser qui organise une **saisie manuelle** de ce que vous avez bien voulu tester: tous mesurent l'après-midi, jamais 4h du matin.

Ce qui aurait donné l'avertissement, dans chacun des quatre cas :

CAUSE	LE SIGNAL PRÉCOCE, ET SON HORIZON
Hypoxie	Le minimum nocturne d'oxygène dissous , qui descend nuit après nuit pendant une vague de chaleur. On voit la marge se refermer sur plusieurs jours avant qu'elle ne se ferme.
Chute de pH	La pente du KH sur les semaines précédentes, et l' élargissement de l'oscillation jour/nuit du pH . Horizon : plusieurs semaines. C'est le plus long préavis de toute la liste.
Ammoniac / nitrites	La remontée de l' ammonium dans les 24 à 72 h qui suivent le rinçage du filtre, avant que le pic de nitrites ne suive. Horizon : quelques jours.
Choc thermique	La température et sa vitesse de variation ; un remplissage oublié se voit en une heure sur une courbe.

Aucun de ces signaux n'est spectaculaire. Tous sont des **tendances**, et une tendance ne s'observe pas avec un test ponctuel. C'est toute la différence entre savoir ce que valait l'eau dimanche et savoir ce qu'elle est en train de faire.

Questions fréquentes

Mon plus gros koï est mort et les petits vont très bien. Est-ce une maladie qui vise les gros sujets ?

Non, c'est la signature classique d'un manque d'oxygène. Un grand koï dispose, proportionnellement à sa masse, de moins de surface branchiale qu'un jeune sujet, et sa demande absolue en oxygène est bien plus élevée : quand l'oxygène dissous descend, il décroche le premier. Une maladie n'a aucune raison de sélectionner le plus gros poisson du bassin. Regardez ce qui s'est passé la nuit précédente : chaleur, orage, eau devenue subitement très claire (effondrement du bloom algal), pompe ou diffuseur arrêté, forte ration la veille. Et souvenez-vous que le minimum d'oxygène se produit juste avant l'aube, puis remonte : à 11 h votre mesure ne montrera plus rien.

J'ai testé toute l'eau et tout est normal. Comment un koï peut-il mourir dans une eau normale ?

Parce que vous testez à 10 h ce qui s'est produit à 4 h. Les trois causes principales — minimum d'oxygène, chute de pH, et dans une moindre mesure les pics d'azote — se déroulent la nuit et s'effacent d'elles-mêmes dans la matinée : dès que la photosynthèse reprend, le CO₂ est consommé, le pH remonte et l'oxygène aussi. Deux exceptions utiles. Le KH, lui, ne remonte pas tout seul : s'il est sous 3 °dKH à midi, une chute de pH nocturne est très plausible. Et les nitrites ou l'ammonium, s'ils sont présents, restent détectables dans la journée : c'est la seule des quatre causes qui laisse une preuve accessible.

J'ai nettoyé mon filtre il y a cinq jours et j'ai perdu deux koï. Y a-t-il un lien ?

Très probablement, et c'est la seule des quatre grandes causes qui soit entièrement évitable. Un rinçage des masses filtrantes, surtout à l'eau du réseau chlorée, détruit une partie des bactéries nitrifiantes. L'ammonium remonte dans les 24 à 72 heures, puis les nitrites suivent quelques jours plus tard parce que le second étage du filtre se rétablit plus lentement. Les nitrites se fixent sur l'hémoglobine — c'est la méthémoglobinémie, ou maladie du sang brun — et le poisson s'asphyxie dans une eau pourtant bien oxygénée : vous pouvez mesurer 9 mg/L d'oxygène dissous et perdre des koï par manque d'oxygène. Testez l'ammonium et les nitrites tous les jours pendant une semaine, suspendez le nourrissage, aérez au maximum. À l'avenir, rincez les masses à l'eau du bassin, jamais au tuyau.

Pourquoi le printemps est-il la période la plus meurtrière en France ?

Parce que tout se superpose en mars-avril. Le pouvoir tampon sort de l'hiver au plus bas de l'année : sous une glace à l'est ou dans les Alpes, sous une bâche à l'ouest, la nitrification a continué lentement pendant des mois pendant que personne ne testait. L'appétit et le métabolisme des koï reviennent plus vite que la capacité du filtre biologique à traiter l'ammonium produit. Le système immunitaire remonte encore plus lentement, alors qu'*Aeromonas* redevient active — ce sont les maladies de printemps bien connues des clubs français. Et en Alsace, dans les Vosges, le Jura, les Alpes ou le Valais, la fonte des neiges dilue le tampon au même moment. Un test de KH début mars, avant la première distribution de germe de blé, est le geste le plus rentable de la saison.

Comment savoir si c'est le héron plutôt qu'un problème d'eau ?

Le héron cendré est le premier prédateur des bassins français et il travaille lui aussi à l'aube, ce qui entretient la confusion. La distinction est simple : un héron fait disparaître un poisson, ou laisse un poisson blessé avec des marques de coup de bec sur le dos et des écailles arrachées, souvent des écailles au sol autour du bassin. Un problème d'eau laisse un ou plusieurs poissons morts intacts dans le bassin, et surtout il affecte les survivants — koï en surface, léthargie, frottements, mucus. Si les autres poissons se comportent parfaitement normalement et que l'eau est correcte, cherchez du côté du prédateur ou d'un saut hors du bassin.

Faut-il vraiment surveiller le bassin en hiver quand on ne nourrit plus ?

C'est le moment où l'on surveille le moins et où la surveillance rapporte le plus. Pendant la dormance, la nitrification ralentit mais ne s'arrête pas et continue de consommer du tampon, tandis que le CO₂ s'accumule dans une eau froide et immobile, en particulier sous une glace continue à l'est ou dans les Alpes, ou sous une bâche mal ventilée. La réserve se vide en janvier et vous découvrirez la conséquence en mars, au moment exact où tout le reste redémarre. Autrement dit, la mort subite du printemps a souvent commencé au cœur de l'hiver, invisible parce que le pH ne bouge pas tant qu'il reste du tampon. Un relevé mensuel de KH, ou une mesure en continu, suffit à voir venir la chose plusieurs mois à l'avance.
