

# Logiciel LPLWin 5

CIFEC

12 bis rue du Cdt Pilot  
92200 Neuilly sur Seine  
France

Tél: 01 4640 4949

Fax: 01 4640 0087

Email: [info@cifec.fr](mailto:info@cifec.fr)

Web: [www.cifec.fr](http://www.cifec.fr)

# LE LOGICIEL **LPLWIN** EVOLUE avec la Version 5 !!!

1°) Le nombre de paramètres augmente :

Ajout de cinq ions : **Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup>**  
Et de l'**Oxygène dissous**

The screenshot displays the LPLWIN software interface for water analysis. The window title is 'Eau: 1 Etape: 0 Exemple Version 5 LPWIN 43043431'. The interface is divided into several sections:

- Input Parameters Table:** Lists various water quality parameters with their measured values and units. A red circle highlights the 'Oxygène diss.' row, which has a value of 8,00 mg/l and a conversion factor of 81,2.
- Results Table:** Shows calculated results for various parameters, including ΣCations (6,132 me/l), ΣAnions (6,147 me/l), Balance (0,24 %), and Type (Agressive).
- Equilibres Table:** Displays equilibrium data for Ca Cst. and Marbre, including pH (7,49 and 7,44), ΔCaCO<sub>3</sub> (13,613 mg/l), and ΔCO<sub>2,t</sub> (-0,194 mM/l).
- Atmosphere Table:** Shows atmospheric equilibrium data, including pH (8,73), ΔCO<sub>2</sub> (-18,99 mg/l), and Type (Calcifiante).
- Buttons and Controls:** Includes buttons for 'Calculer', 'Tracer...', 'Imprimer', 'Traiter...', and 'Fermer'. A dropdown menu shows the water class as 'Eau légèrement agressive (Cl. 2)/Ca C'.
- File Path:** The file name is 'C:\Documents and Settings\Pierre\Mes documents\Mes Documents Professionnels\Don'.

## 2°) Importation intelligente à partir d'un fichier Excel :

### Importation directe des analyses à partir d'un fichier excel

The screenshot shows the 'Préparation à importation' dialog box in Microsoft Excel. The dialog is titled 'Préparation à importation' and is open over a spreadsheet. The spreadsheet has columns A, B, and C, with data for various chemical analyses. The dialog box has several options and fields, some of which are circled in red.

The dialog box contains the following elements:

- Identification de la feuille:** A section with a red circle around the text 'Fichier Import1.xls'.
- Données sur une ligne / Données sur une colonne:** Two radio buttons. The 'Données sur une colonne' option is selected and circled in red.
- Nombre de champs:** A text box containing the value '20', circled in red.
- N° ligne/col. Légendes:** A text box containing the value '1'.
- N° ligne/col. Unités:** A text box containing the value '2'.
- N° ligne/col. Valeurs:** A text box containing the value '3'.
- Nom de la feuille:** A section with a red circle around a list box containing 'Feuil1', 'Feuil2', and 'Feuil3'. 'Feuil2' is selected.
- Previsualisation:** A button.
- Valider:** A button.
- Annuler:** A button.

	A	B	C	D
1	magne	mg/l	4,131	
2	Sodium	mg/l	7,981	
3	Potassium	mg/l	3,315	
4	Ammonium	mg/l	1	
5	Fer divalent	mg/l	2	
6	Manganèse	mg/l	3	
7	Chlorure	mg/l	28,01	
8	Sulfate	mg/l	62,496	
9	Température	°C	60	
10	Conductivité	µS/cm	484,9	
11	pH		7,07	
12	TH	°f	26	
13	TA	°f		
14	TAC	°f	16,5	
15	CO2 libre	mg/l	22	
16	Calcium	mg/l	97,2	
17	Nitrate	mg/l	14,942	
18	Nitrite	mg/l	4	
19	Fluorure	mg/l	5	
20	Oxygène	% Sat	80	
21				
22				
23				

## 2°) Importation intelligente à partir d'un fichier Excel :

### Vérification de la bonne reconnaissance des paramètres

Préparation à importation

Vérification des noms de paramètres et des unités

Paramètre	Champs	Unité	Ch. Unité	Valeur
Température	Température	°C	°C	60
Conductivité	Conductivité	µs/cm	µS/cm	484,9
pH	pH			7,07
TH	TH	°f	°f	26
TA	TA	°f	°f	
TAC	TAC	°f	°f	16,5
CO <sub>2</sub> libre	CO2 libre	mg/l	mg/l	22
Calcium	Calcium	mg/l	mg/l	97,2
Magnésium		mg/l		
Sodium	Sodium	mg/l	mg/l	7,981
Potassium	Potassium	mg/l	mg/l	3,315
Ammonium	Ammonium	mg/l	mg/l	1
Fer divalent	Fer divalent	mg/l	mg/l	2
Manganèse	Manganèse	mg/l	mg/l	3
Chlorure	Chlorure	mg/l	mg/l	28,01
Sulfate	Sulfate	mg/l	mg/l	62,496
Nitrate	Nitrate	mg/l	mg/l	14,942
Nitrite	Nitrite	mg/l	mg/l	4
Fluorure	Fluorure	mg/l	mg/l	5
Oxygène Diss.	Oxygène	mg/l	% Sat	80

Le champs ci-dessous n'a pas été identifié, veuillez choisir son nom dans la liste à droite puis validez, ou cliquez sur [Valeur=Zéro].

**Magnésium**      Valeur=Zéro

Préparation à importation

Vérification des noms de paramètres et des unités

Paramètre	Champs	Unité	Ch. Unité	Valeur
Température	Température	°C	°C	60
Conductivité	Conductivité	µs/cm	µS/cm	484,9
pH	pH			7,07
TH	TH	°f	°f	26
TA	TA	°f	°f	
TAC	TAC	°f	°f	16,5
CO <sub>2</sub> libre	CO2 libre	mg/l	mg/l	22
Calcium	Calcium	mg/l	mg/l	97,2
Magnésium	magne	mg/l	mg/l	4,131
Sodium	Sodium	mg/l	mg/l	7,981
Potassium	Potassium	mg/l	mg/l	3,315
Ammonium	Ammonium	mg/l	mg/l	1
Fer divalent	Fer divalent	mg/l	mg/l	2
Manganèse	Manganèse	mg/l	mg/l	3
Chlorure	Chlorure	mg/l	mg/l	28,01
Sulfate	Sulfate	mg/l	mg/l	62,496
Nitrate	Nitrate	mg/l	mg/l	14,942
Nitrite	Nitrite	mg/l	mg/l	4
Fluorure	Fluorure	mg/l	mg/l	5
Oxygène Diss.	Oxygène	mg/l	% Sat	80

Tous les champs ont été reconnus, vérifiez les données puis validez pour continuer.

Validation

Annuler

### 3°) Nouvelles options de calcul :

Choix du pH d'équilibre utilisé pour la classification.

Choix de la forme de cristallisation pour le calcul de l'équilibre

Choix de la température d'expression de la conductivité

**LPLWin**

Options de calcul

▲ 5,0 ▼ Ecart entre conductivité donnée et calculée en %

▲ 5,0 ▼ Balance ionique maximale en %

▲ 1,0 ▼ Limite inférieure du SatuRatio pour Equilibre

▲ 1,1 ▼ Limite supérieure du SatuRatio pour Equilibre

Sans contrôle de l'analyse saisie si cochée (option non sauvée)

Choix du pK de solubilité de CaCO<sub>3</sub>

Général  Calcite  Aragonite  Vatérite

Réinit. Limites    Confirmer    Annuler

Classes d'eaux selon la Réglementation (pHeq - pH)

▲ 0,4 ▼ Limite des eaux agressives

▲ 0,2 ▼ Limite des eaux légèrement agressives

▲ -0,2 ▼ Limite des eaux légèrement incrustantes

▲ -0,3 ▼ Limite des eaux incrustantes

Equilibre avec l'atmosphère

Pression de CO<sub>2</sub> (en bar) ▲ 0,0003 ▼

Calcul d'erreur

Nombre de boucles ▲ 2000 ▼

pH d'équilibre réglementaire

pH à Calcium const.  pH au marbre

Options Conductivité

Temperature d'expression de la Conductivité

20°C  25°C  Autre

## 4°) Unités supplémentaires :

### Utilisation des unités étrangères : °D et ppm

The image displays two overlapping software windows. The background window is a settings panel with several sections:

- Unité des titres (TA, TAC, TH):** Radio buttons for °f, me/l, °D, and ppm CaCO3. The °D and ppm CaCO3 options are circled in red.
- Unité des températures:** Radio buttons for °C and °F.
- Unité de concent. Ions:** Radio buttons for mg/l, mM/l, and µg/l.
- Unités de Concent CO2 libre:** Radio buttons for mg/l and mM/l.
- Unité de la conductivité:** (Empty section)
- Confirmation:** 'Confirmer' and 'Annuler' buttons.
- Dosage du TAC au point équivalent:** Radio buttons for 'Oui' and 'Non'.

The foreground window, titled 'Traiter...', is a dialog box for selecting treatment parameters:

- Traitement à appliquer :** A list of treatment options including 'Mise à l'équilibre', 'Ajout d'une dose imposée', 'Mise à un TAC imposé' (highlighted), 'Mise à un pH imposé', 'Température imposée', 'Décarbonatation ou adoucissement', 'SatuRatio imposé', 'Reminéralisation', 'Mélange', 'Concentration', 'Satu CO2 imposé', and 'Aération-Déferrisation-Ozonisation'.
- Réactif à utiliser :** A list of reagents including Na2CO3, Ca(OH)2, NaOH, HCl, Cl2, FeCl3, Al2(SO4)3, nH2O, CO2, CaCO3, nMgO, CaCO3, nMgCO3, and H2SO4.
- TAC :** A field for TAC value and a sub-section for 'Unité' with radio buttons for °f, me/l, ppm, and °D. The 'Unité' section is circled in red.
- Pureté (%):** A text input field containing '100'.
- Buttons:** 'Appliquer' and 'Annuler' buttons.

## 5°) Conversion des unités de saisie :

Ajout de deux boutons permettant de convertir automatiquement les valeurs saisies selon les unités choisies dans les options d'entrée ou de sortie

The screenshot displays a software interface for water analysis. It features two main data tables: 'Valeurs' (Inputs) and 'Résultats' (Outputs). The 'Valeurs' table lists parameters like Temperature (60 °C), Conductivity (1376 µS/cm), pH (7.05), TH (36.742 °D), TA (°D), TAC (9.24 °D), CO<sub>2</sub> libre (22.202 mg/l), Calcium (2.43 mM/l), Magnésium (4.181 mM/l), Sodium (0.347 mM/l), Potassium (0.085 mM/l), Ammonium (0 mM/l), Fer divalent (0 mM/l), Manganèse (0 mM/l), Chlorure (8.711 mM/l), Sulfate (0.651 mM/l), Nitrate (0.241 mM/l), Nitrite (0 mM/l), and Fluorure (0 mM/l). The 'Résultats' table shows the same parameters converted to different units, such as Temperature (60 °C), Résistivité (727 Ohm.cm), pH (7.05), TH (65.61 °f), TA (°f), TAC (16.5 °f), CO<sub>2</sub> libre (22.202 mg/l), Calcium (97.2 mg/l), Magnésium (100.883 mg/l), Sodium (7.981 mg/l), Potassium (3.315 mg/l), Ammonium (0 mg/l), Fer divalent (0 mg/l), Manganèse (0 mg/l), Chlorure (309.241 mg/l), Sulfate (62.496 mg/l), Nitrate (14.942 mg/l), Nitrite (0 mg/l), and Fluorure (0 mg/l). To the right, there are summary statistics for cations, anions, balance, and carbonate species, along with a 'Type' set to 'Calcifiante'. At the bottom, there are buttons for 'Unités d'Entrée' and 'Unités de Sortie', which are circled in red. A red arrow points from the 'Unités d'Entrée' button in the input table to the 'Unités de Sortie' button in the output table. Other buttons include 'Calculer', 'Tracer...', 'Imprimer', 'Traiter...', and 'Fermer'. A text field shows 'Classe d'eau selon la Réglementation' set to 'Eau légèrem. incrust. (Cl. 4)/Ca Cs'.

	Valeur	Unité	en me/l
Température	60	°C	
Conductivité	1376	µS/cm	241
pH	7.05		
TH	36.742	°D	13.122
TA		°D	
TAC	9.24	°D	3.3
CO <sub>2</sub> libre	22.202	mg/l	0.5
Calcium	2.43	mM/l	4.86
Magnésium	4.181	mM/l	8.262
Sodium	0.347	mM/l	0.347
Potassium	0.085	mM/l	0.085
Ammonium	0	mM/l	
Fer divalent	0	mM/l	
Manganèse	0	mM/l	
Chlorure	8.711	mM/l	8.711
Sulfate	0.651	mM/l	1.302
Nitrate	0.241	mM/l	0.241
Nitrite	0	mM/l	
Fluorure	0	mM/l	

	Valeur	Unité	en me/l
Température	60	°C	
Résistivité	727	Ohm.cm	402
pH	7.05		
TH	65.61	°f	13.122
TA		°f	
TAC	16.5	°f	3.3
CO <sub>2</sub> libre	22.202	mg/l	0.5
Calcium	97.2	mg/l	4.86
Magnésium	100.883	mg/l	8.262
Sodium	7.981	mg/l	0.347
Potassium	3.315	mg/l	0.085
Ammonium	0	mg/l	
Fer divalent	0	mg/l	
Manganèse	0	mg/l	
Chlorure	309.241	mg/l	8.711
Sulfate	62.496	mg/l	1.302
Nitrate	14.942	mg/l	0.241
Nitrite	0	mg/l	
Fluorure	0	mg/l	

	Résultats	Unité
Σ Cations	13.554	me/l
Σ Anions	13.554	me/l
Balance	0.	%
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> *	31.284	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200.775	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.242	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3.8	mM/l
λ	0.78	
SatuRatio	1.78	
Type	Calcifiante	
SatuCO2	74.23	

	Equilibres	Ca Cst.	Marbre	Unité
pH	6.8	6.88		
Delta pH	-0.25	-0.17		
ΔCaCO <sub>3</sub>			-17.202	mg/l
TAC	16.5	14.78		°f
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> *	55.663	41.835		mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	201.013	180.002		mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.136	0.145		mg/l
CO <sub>2</sub> Total	4.195	3.628		mM/l
ΔCO <sub>2</sub> t	0.395	-0.172		mM/l
Calcium	97.2	90.319		mg/l
SatuCO2	132.08	99.26		

Unités d'Entrée Unités de Sortie

Unités d'Entrée Unités de Sortie

## 6°) Amélioration de la présentation de la feuille de résultats :

- Ajout du tableau d'équilibre avec le CO<sub>2</sub> atmosphérique
- Ajout du SatuCO<sub>2</sub> : ratio CO<sub>2</sub>L/CO<sub>2</sub>L à l'équilibre atmosphérique
- Ajout du Delta pH aux équilibres (pH<sub>s</sub> - pH)

	Valeur	Unité	en me/l
Température	60.0	°C	
Conductivité	c 1765	Ohm.cm	977
pH	c 7.07		
TH	c 26.	°f	5.2
TA		°f	
TAC	16.5	°f	3.3
CO <sub>2</sub> libre	22.	mg/l	0.5
Calcium	97.2	mg/l	4.86
Magnésium	4.131	mg/l	0.34
Sodium	7.981	mg/l	0.347
Potassium	3.315	mg/l	0.085
Ammonium	0	mg/l	
Fer divalent	0	mg/l	
Manganèse	0	mg/l	
Chlorure	28.01	mg/l	0.789
Sulfate	62.496	mg/l	1.302
Nitrate	14.942	mg/l	0.241
Nitrite	0	mg/l	
Fluorure	0	mg/l	

	Résultats	Unité
Σ Cations	5.632	me/l
Σ Anions	5.632	me/l
<b>Balance</b>	<b>0.</b>	<b>%</b>
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> *	31.265	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200.813	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.222	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3.8	mM/l
λ	0.78	
<b>SatuRatio</b>	<b>2.29</b>	
<b>Type</b>	<b>Calcifiante</b>	
<b>SatuCO<sub>2</sub></b>	<b>74.19</b>	

Equilibres	Ca Cst.	Marbre	Unité
pH	6.71	6.82	
<b>Delta pH</b>	<b>-0.36</b>	<b>-0.25</b>	
<b>ΔCaCO<sub>3</sub></b>	<b>-25.492</b>	<b>mg/l</b>	
TAC	16.5	13.951	°f
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> *	71.76	46.931	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	201.099	169.974	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.097	0.105	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	4.456	3.545	mM/l
<b>ΔCO<sub>2</sub>t</b>	<b>0.656</b>	<b>-0.255</b>	<b>mM/l</b>
Calcium	97.2	87.003	mg/l
SatuCO <sub>2</sub>	170.27	111.36	

Equilibre	Atmosphère	Unité
pH	8.87	
<b>Delta pH</b>	<b>1.81</b>	
<b>Δ CO<sub>2</sub></b>	<b>-21.889</b>	<b>mg/l</b>
TAC	16.5	°f
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> *	0.421	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	173.671	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	12.358	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3.06	mM/l
ΔCO <sub>2</sub> t	-0.74	mM/l
Saturatio	126.26	
Type	Calcifiante	

Nom:

Classe d'eau selon la Réglementation

Fichier:

## 7°) Classement de l'eau selon la réglementation : selon Circulaire du 23 janvier 2007

Eau: 1 Etape: 0 LPWIN XXXXXXXX

	Valeur	Unité	en me/l
Température	16,22	°C	
Conductivité	600	µS/cm	492
pH	7		
TH	26	°f	5,2
TA		°f	
TAC	16,5	°f	3,3
CO <sub>2</sub> libre	34,728	mg/l	0,789
Calcium	97,2	mg/l	4,86
Magnésium	4,131	mg/l	0,34
Sodium	7,981	mg/l	0,347
Potassium	3,315	mg/l	0,085
Ammonium	1,8	mg/l	0,1
Fer divalent	2,8	mg/l	0,1
Manganèse	8,25	mg/l	0,3
Chlorure	28,01	mg/l	0,789
Sulfate	62,496	mg/l	1,302
Nitrate	14,942	mg/l	0,241
Nitrite	4,6	mg/l	0,1
Fluorure	6,8	mg/l	0,4

	Résultats	Unité
Σ Cations	6,132	me/l
Σ Anions	6,132	me/l
Balance	0,	%
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	48,936	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	201,077	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,102	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	4,087	mM/l
λ	0,78	
SatuRatio	0,51	Calcite
Type	Agressive	
SatuCO2	56,55	

Equilibres	Ca Cst.	Marbre	Unité
pH	7,29	7,2	
Delta pH	0,29	0,2	
ΔCaCO <sub>3</sub>		22,965	mg/l
TAC	16,5	18,799	°f
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	24,936	34,802	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200,857	228,908	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,2	0,187	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3,698	4,317	mM/l
ΔCO <sub>2</sub> t	-0,389	0,23	mM/l
Calcium	97,2	106,386	mg/l
SatuCO2	28,81	40,22	

Equilibre	Atmosphère	Unité
pH	8,73	
Delta pH	1,73	
Δ CO <sub>2</sub>	-34,114	mg/l
TAC	16,5	°f
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	0,865	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	189,868	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5,158	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3,213	mM/l
ΔCO <sub>2</sub> t	-0,875	mM/l
Saturatio	25,7	
Type	Calcifiante	

Nom: Exemple d'eau d'essai

Tracer... Imprimer

Calculer Traiter... Fermer

Mode de dosage du T.A.C.

Calcul d'incertitudes

Indices et Constantes

Classe d'eau selon la Réglementation: Eau légèrem. agress. (Cl. 2)/Ca C

Fichier: \_\_\_\_\_

Unités d'Entrée Unités de Sortie

## 8°) La fenêtre "Indice et constantes" intègre :

- l'ionisation de NH<sub>3</sub>
- la réaction du chlore
- le calcul de la conductivité

The screenshot displays two panels of the software interface, one for pH 8 and one for pH 9. The interface is organized into several sections:

- Indices calcocarboniques:** Shows Saturation (>= 1), Langelier (>= 0), and Ryznar (< 7) indices.
- CO2 divers:** Shows CO2 équilibrant, CO2 excédentaire, and CO2 agressif values.
- Indices de corrosivité:** Shows Larson (<0.5) and Leroy TAC/TH (0.7 < <1.3) indices.
- Constantes d'équilibres:** Shows pKE, pK1, pK2, and pKs values.
- Stabler:** A bar chart comparing anions and cations, with a legend for Mn<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, K<sup>+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Mg<sup>++</sup>, and Ca<sup>++</sup>.
- Comparaison activités et concentrations:** Shows [H<sup>+</sup>] and (H<sup>+</sup>) values in mM/l and pH/pH'.
- Correction du TAC colorimétrique:** Shows pH du TAC, Correction, TAC non corrigé, and TAC corrigé values.
- Formes de l'ammoniaque:** Shows Ammonium Total, Ammonium Ionique, [NH<sub>3</sub>], and [NH<sub>2CO</sub>] values.
- Conductivité calculée:** Shows Conductivité à 25.0°C and Conductivité à 16.2°C values.

The bottom section of the interface, which is circled in blue, shows the calculated conductivity values and the ratio of calculated to measured conductivity.

**pH = 8**

**pH = 9**

## 9°) Le calcul des incertitudes sur les résultats :

selon les incertitudes sur les paramètres saisis. Méthode Monte Carlo.  
Exclusivité permettant de valider les résultats obtenus.

The screenshot shows a software window titled "Incertitudes sur les résultats de l'Eau : 1 - Etape : 0". The interface is divided into several sections:

- Paramètres saisis:** A table of input parameters with their values and uncertainties. A red circle highlights this section.
- Résultats:** A section for calculated results, including "Caractéristiques de l'eau" and "Equilibres". A red circle highlights the "Caractéristiques de l'eau" section.
- Diagnostic Etape 0:** A section for diagnostic data, including "Type d'eau" and "Réglementation". A red circle highlights this section.

At the bottom, there is a status bar with "Fluorure" (6,8 mg/l, 0,4), "Unités d'Entrée", "Unités de Sortie", and a "Fichier:" field.

Paramètre	Valeur	Inc.	Unité
Température	16,2	± 0,2	°C
pH	7,25	± 0,2	
TAC	16,573	± 0,1	%f
CO2 Libre			mg/l
TA			%f
Calcium	97,2	± 2	mg/l

Caractéristique	Valeur	Inc.	Unité
Lambda	0,773	±	mM/L
CO2 Total	3,757	±	mM/L
Saturatio	0,57	±	

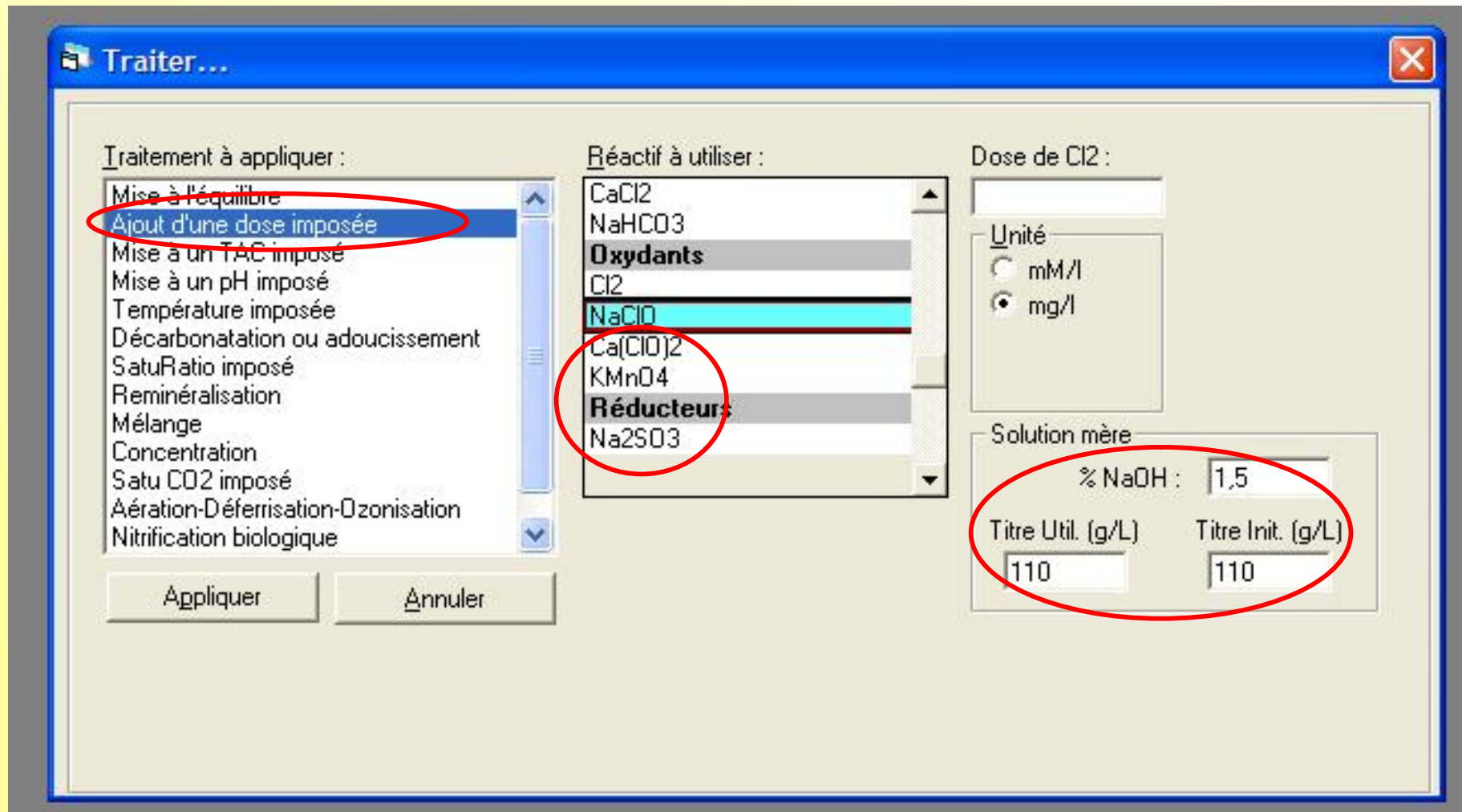
Equilibre	Calcium Constant	Marbre
pH equi.	7,49 ±	7,44 ±
ΔCO2 Tot.	-0,194 ± mM/L	0,136 ± mM/L
ΔCaCO3		13,613 ± mg/L

Type d'eau	Réglementation
Agressive (%)	
Equilibre (%)	
Calcifiante (%)	
Agressive (%)	
Légèrement Agressive (%)	
Equilibre (%)	
Légèrement Incrustante (%)	
Incrustante (%)	

10°) Le nombre de réactifs de traitements augmente :

Ajout de trois réactifs oxydants :  $\text{NaClO}$ ,  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ,  $\text{KMnO}_4$   
Et un réducteur :  $\text{Na}_2\text{SO}_3$



## 11°) Pureté des réactifs :

Ajout du % de pureté des réactifs, intégré aux doses des traitements

The screenshot displays two overlapping 'Traiter...' dialog boxes. The foreground dialog is for 'Na2CO3' and has 'Pureté (%)' set to 100. The background dialog is for 'Acido-Basiques' and also has 'Pureté (%)' set to 100. A table at the bottom left shows ion concentrations, and a table at the bottom right shows water quality parameters.

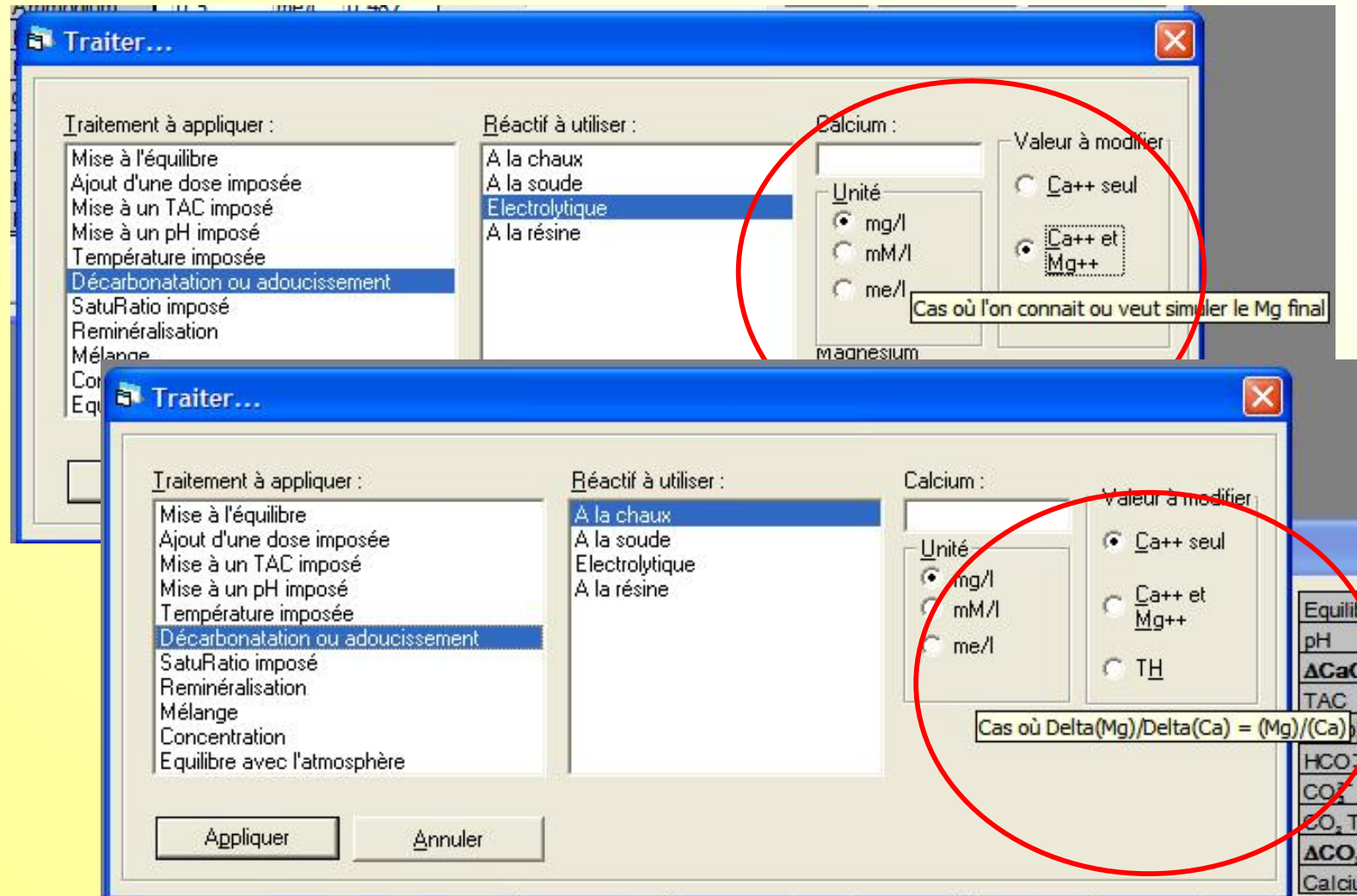
Appliquer	Annuler		
Potassium	13.200	mg/l	0.370
Ammonium	1.65	mg/l	0.042
Fer divalent		mg/l	
Manganèse		mg/l	
Chlorure	6.7	mg/l	0.189
Sulfate	8.5	mg/l	0.177
Nitrate	-3.142	mg/l	-0.051
Nitrite		mg/l	
Fluorure		mg/l	

Type	Calcimante	Calcium	47.4	45.51	mg/l
SatuCO2	5.93	SatuCO2	9.58	8.74	mg/l
Trait.	pH imposé				
Réactif	NaOH				
Dose	34.711 mg/l				
Pureté	30.0 %				

	3.150	mg/l
TAC	17.245	°f
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.914	mg/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	199.882	mg/l
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5.088	mg/l
CO <sub>2</sub> Total	3.376	mM/l
ΔCO <sub>2</sub> t	-0.144	mM/l
Saturatio	8.72	
Type	Calcifiante	

12°) Le nombre de possibilités de traitements augmente :

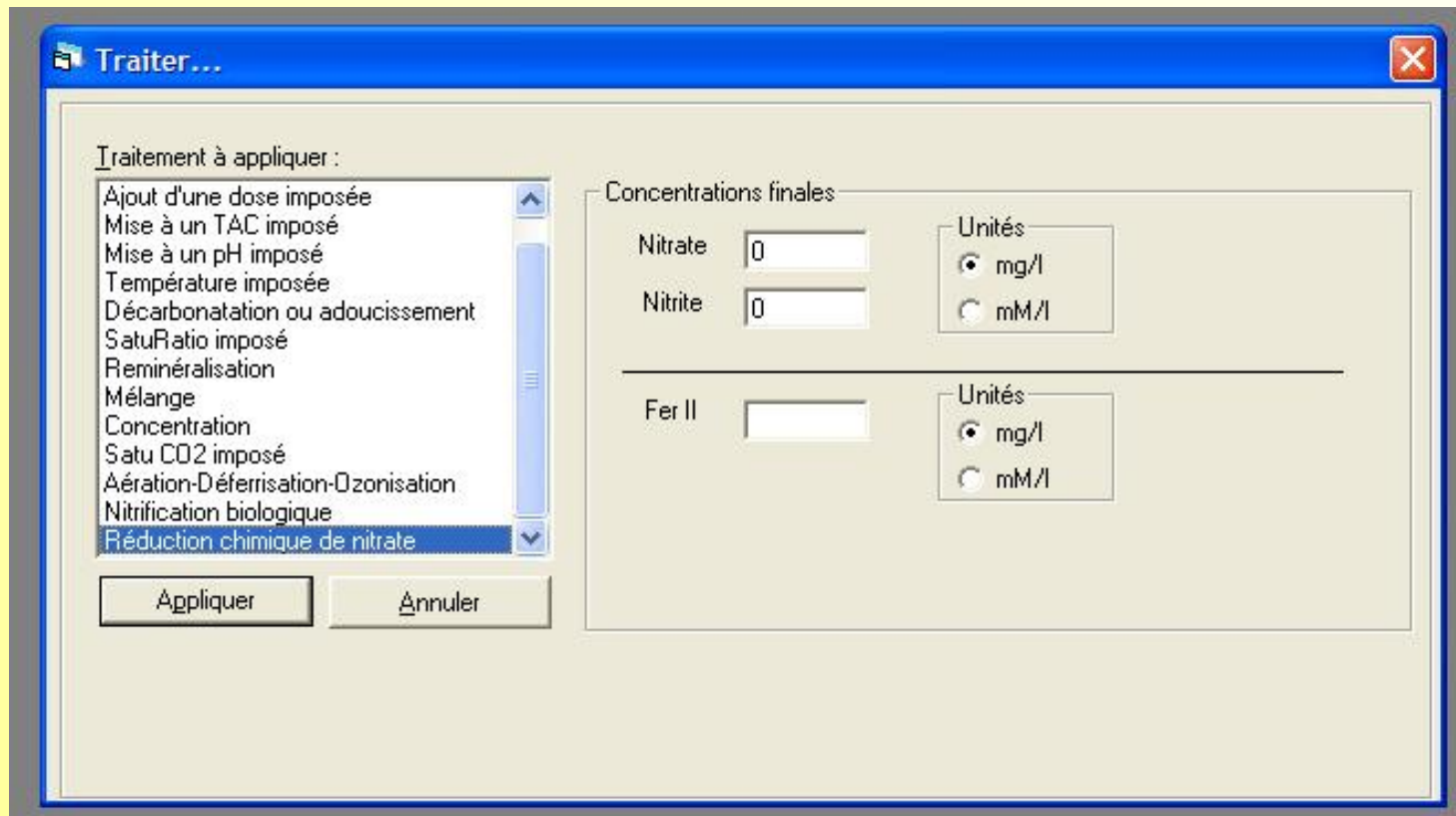
**Nouveau traitement : décarbonatation électrolytique**



12°) Le nombre de possibilités de traitements augmente :

### Nouveaux traitements

- Aération / Déferrisation / Ozonation
- Nitrification biologique
- Réduction (électro)chimique des nitrates

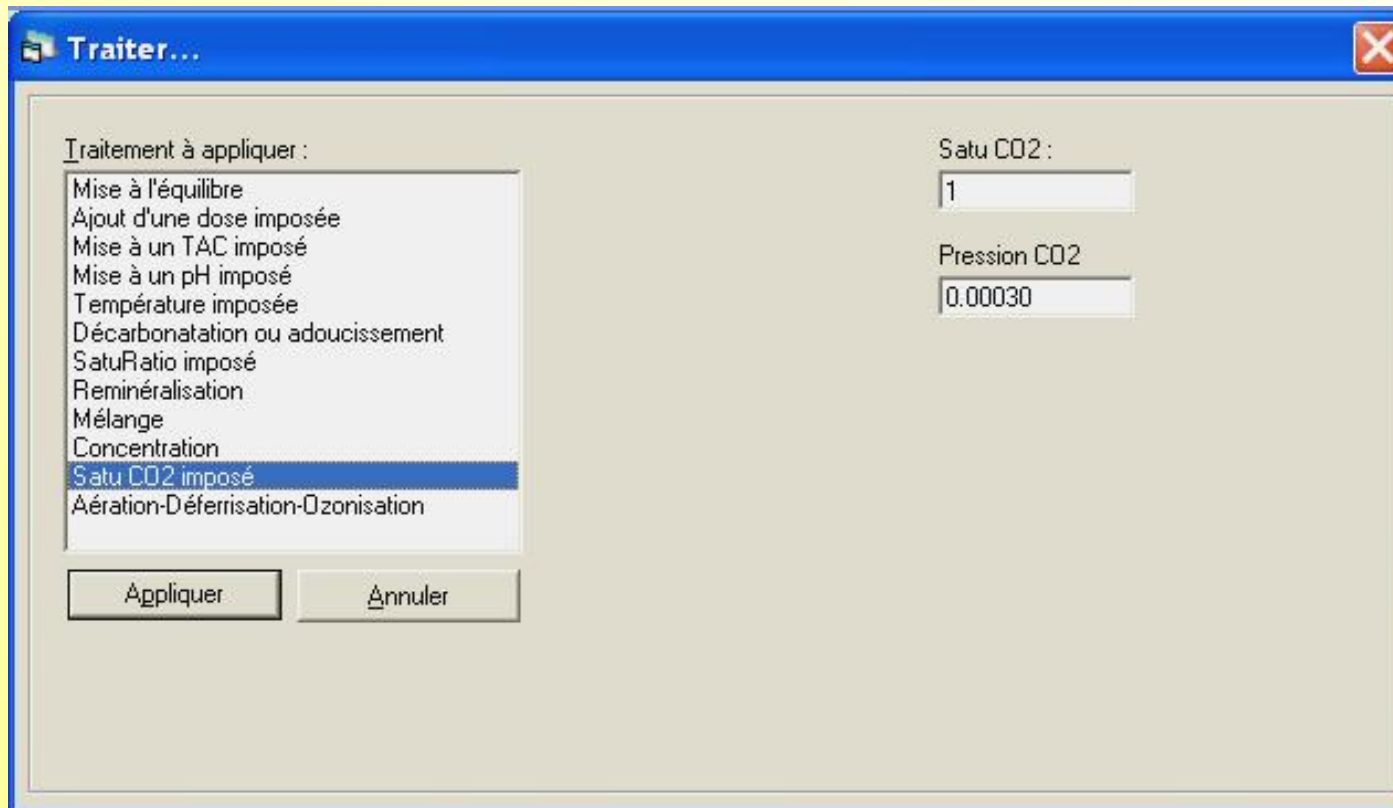


12°) Le nombre de possibilités de traitements augmente :

## Nouveau traitement

**"SatuCO2 imposé"**

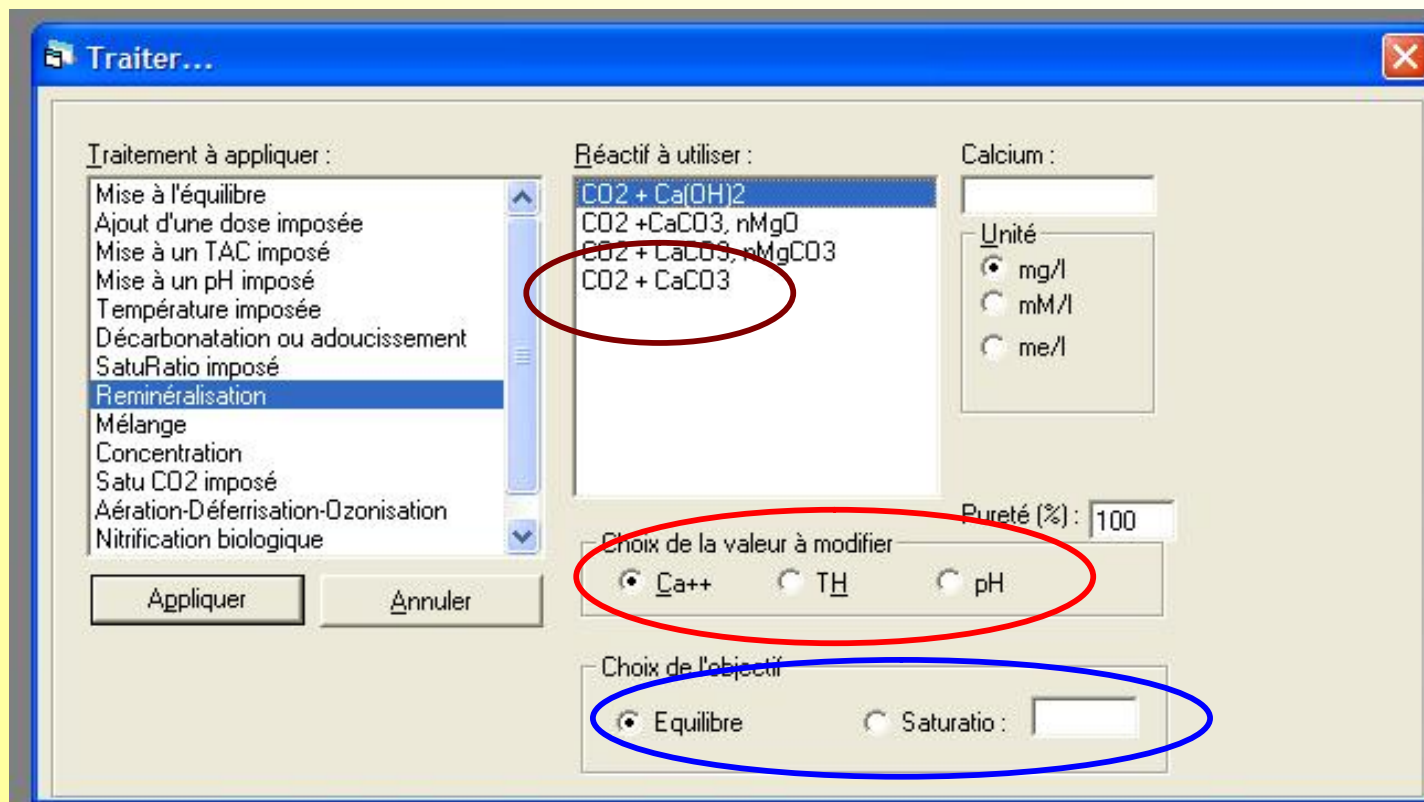
**(ratio CO2libre/CO2libre à l'équilibre avec l'atmosphère)**



10°) Le nombre de possibilités de traitements augmente :

**Nouvelles fonctions de reminéralisation :**

- **Choix du paramètre cible : Calcium, TH ou pH**
- **Choix de l'objectif : Equilibre ou Saturatio**
- **Un réactif en plus : calcaire pur ( $\text{CaCO}_3$ )**



**merci de votre attention**

