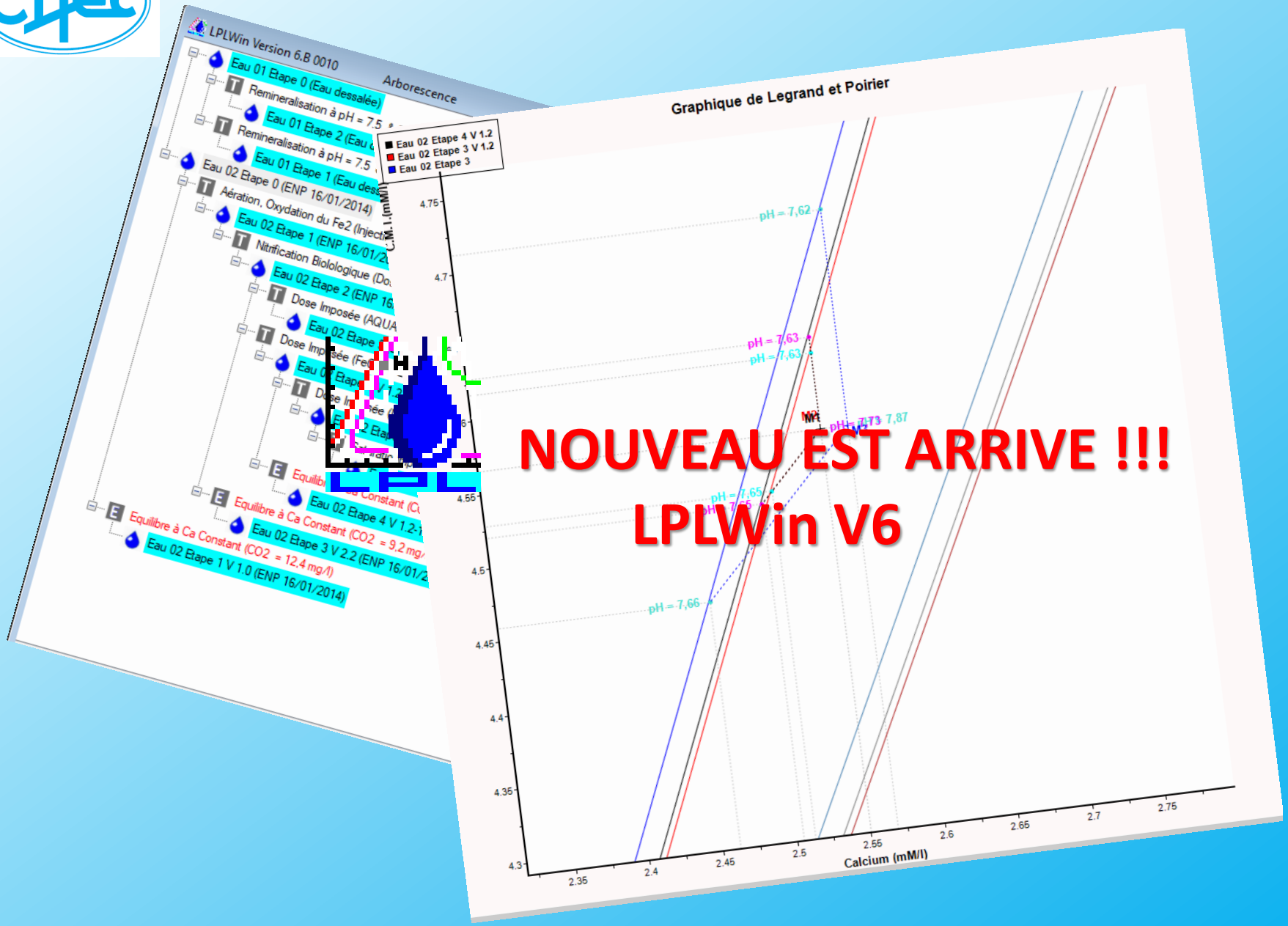


NOUVEAU EST ARRIVE !!!

LPLWin V6

Luc Derreumaux
Pierre Leroy

LES AMELIORATIONS

➔ **Étendue des résultats**

- **Force ionique maximale : 0,1 (LPL5) ➔ 1 (LPL6) => utilisable pour les saumures**
- **Précision des corrections du TAC *ainsi que du TA ou CO_2 libre* (prise en compte de la température de mesure)**
- **Ajout de données (Baryum et Strontium)**
- **Saturations du gypse et de l'anhydrite, de $BaSO_4$, $BaCO_3$, $SrSO_4$ et $SrCO_3$**
- **Des traitements et réactifs ajoutés**

➔ **Ergonomie**

- **Présentation : choix des couleurs des boutons, zoom de l'étape, …**
- **Aide sur chaque feuille avec la touche « F1 »**
- **Nombre d'eaux : 2 dans la V5 ➔ 99 dans la V6**
- **Nombre d'étapes de traitements illimité et possibilité de variantes**
- **Visualisation de la ou des filières par une arborescence**
- **Graphique clair sur 4 étapes simultanées - Zoom dynamique**
- **Distinction entre traitements et évolutions**

➔ **Qualité des sorties (graphique et rapport)**

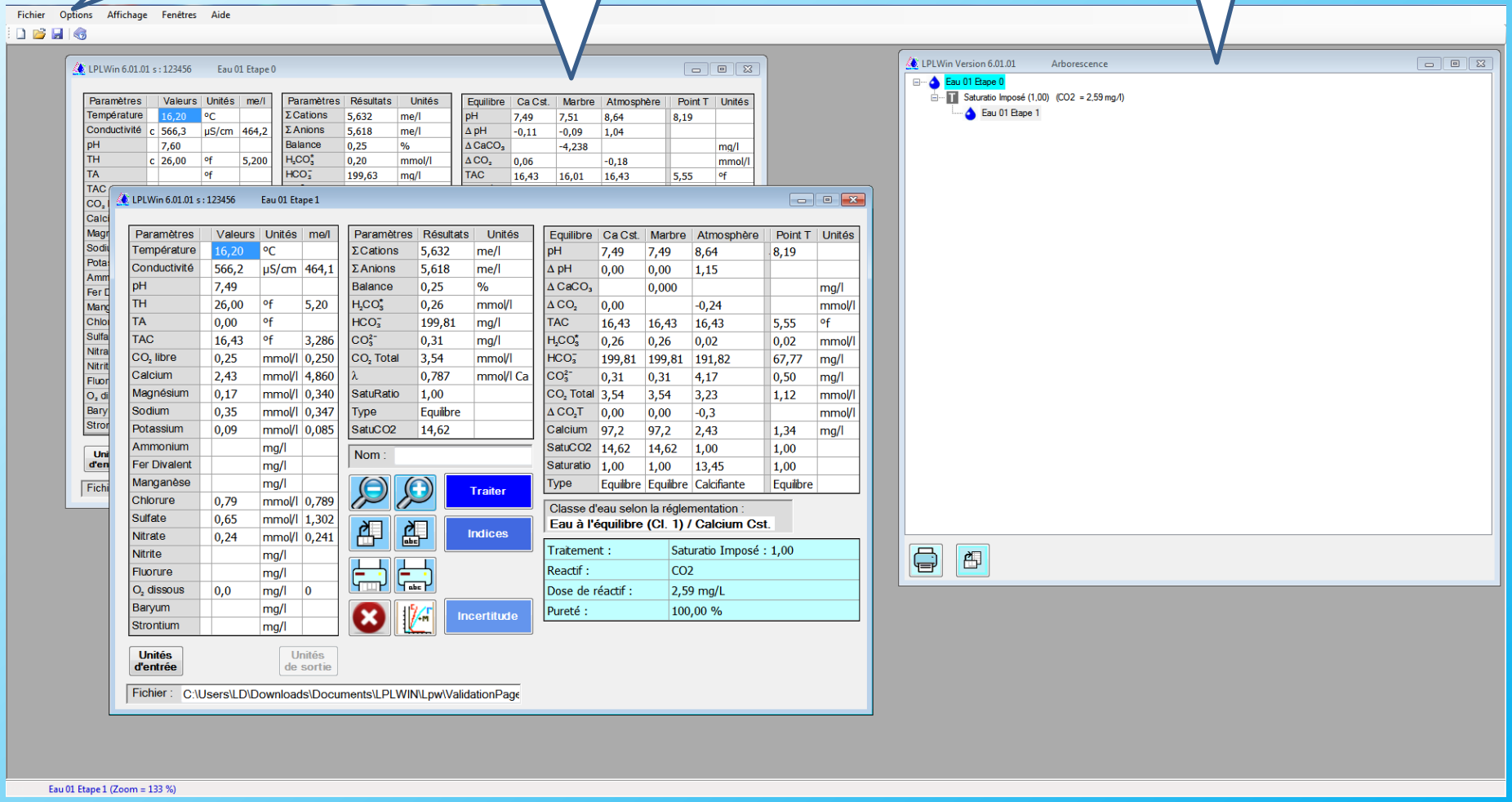
- **Image du graphique « qualité imprimeur »**
- **Impression / exportation pdf du rapport à l'aide de « FastReport® »**

PRESENTATION GENERALE

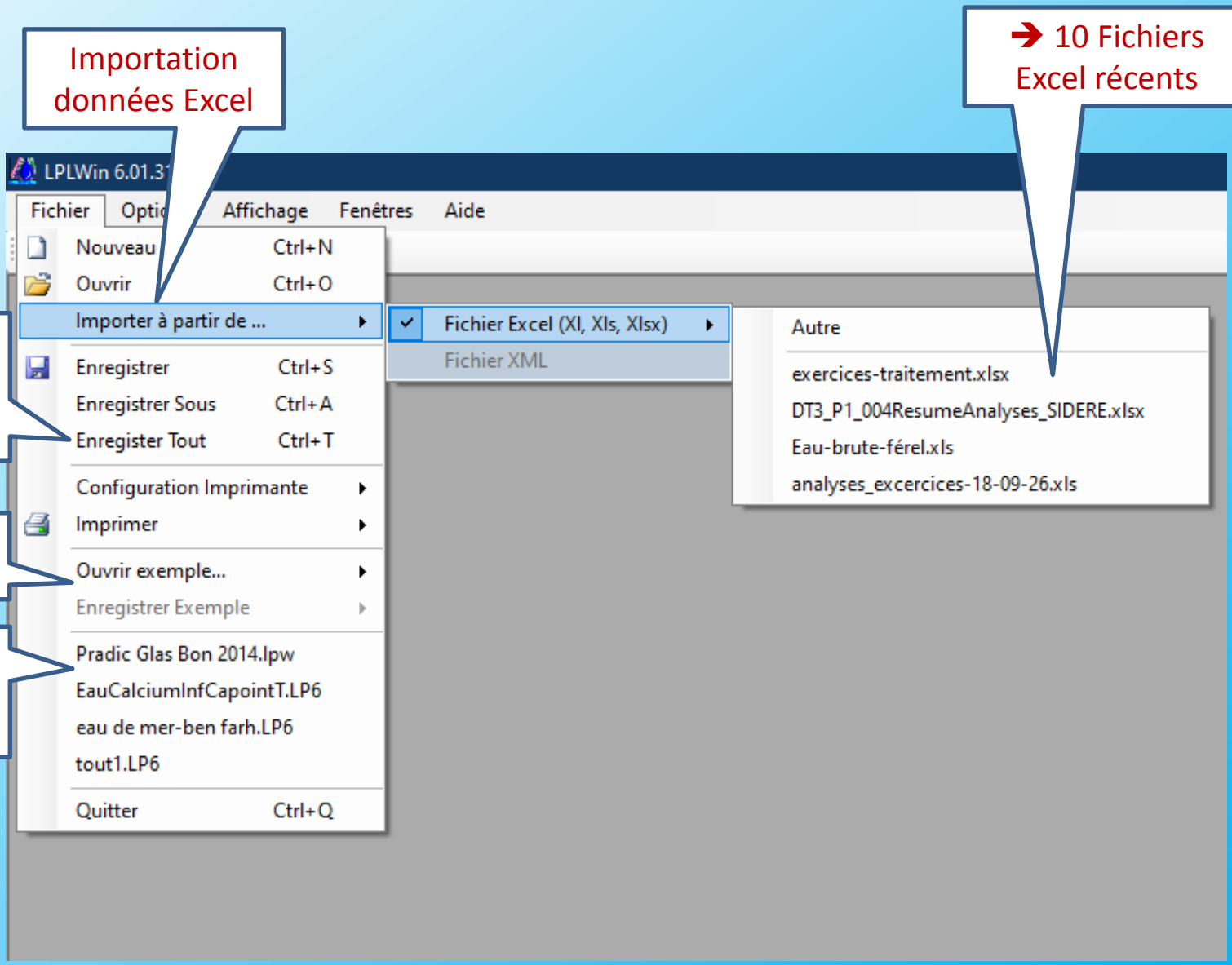
Barre de menus réduit à 5 + Touches raccourci

Feuille d'étape

Arborescence



LE MENU « Fichier »



LE MENU « Aide »

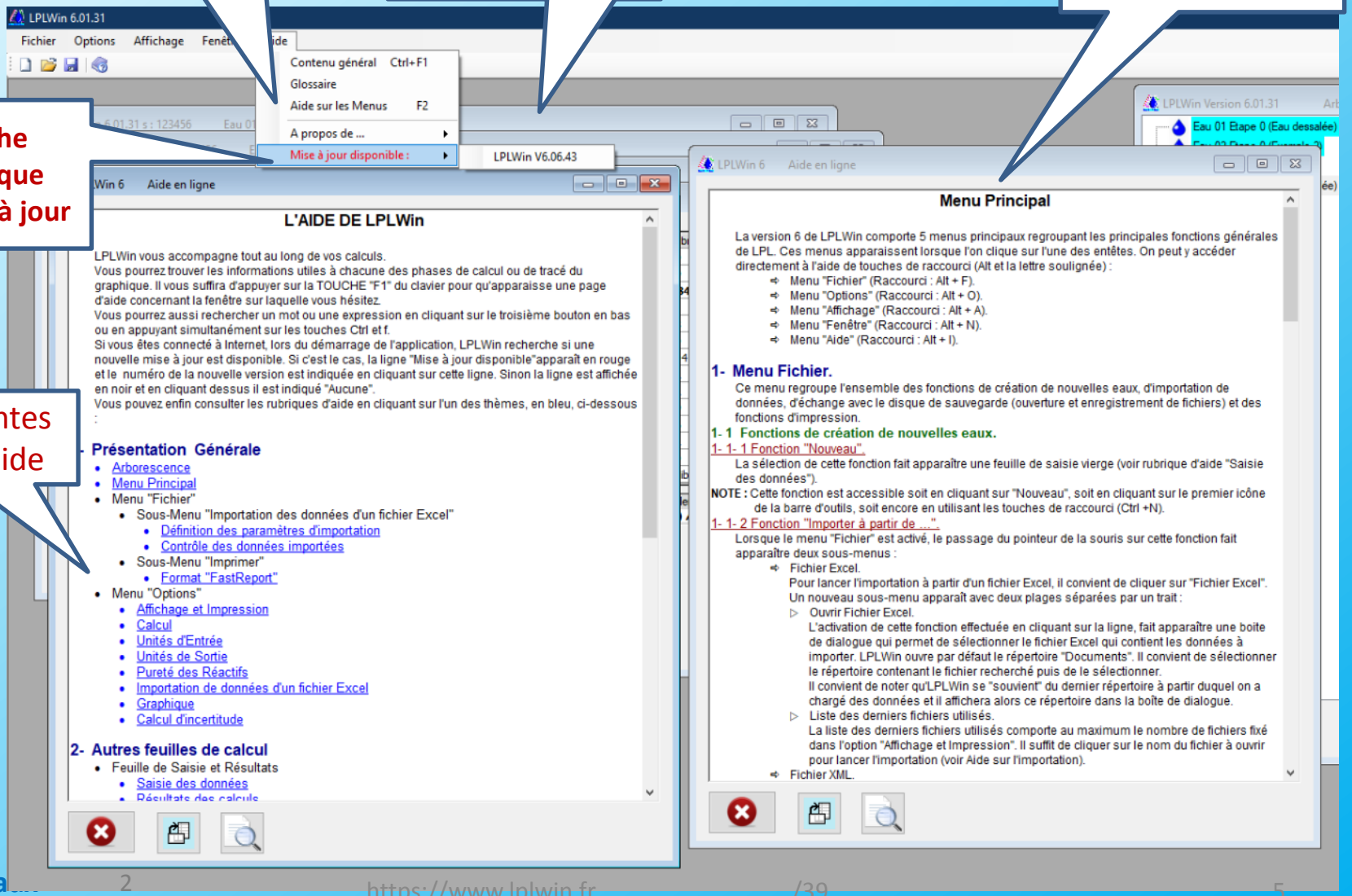
Aide sur les menus en 1 clic (F2)

Aide générale en 1 clic (Ctrl+F1)

Toutes les infos sur les 5 menus

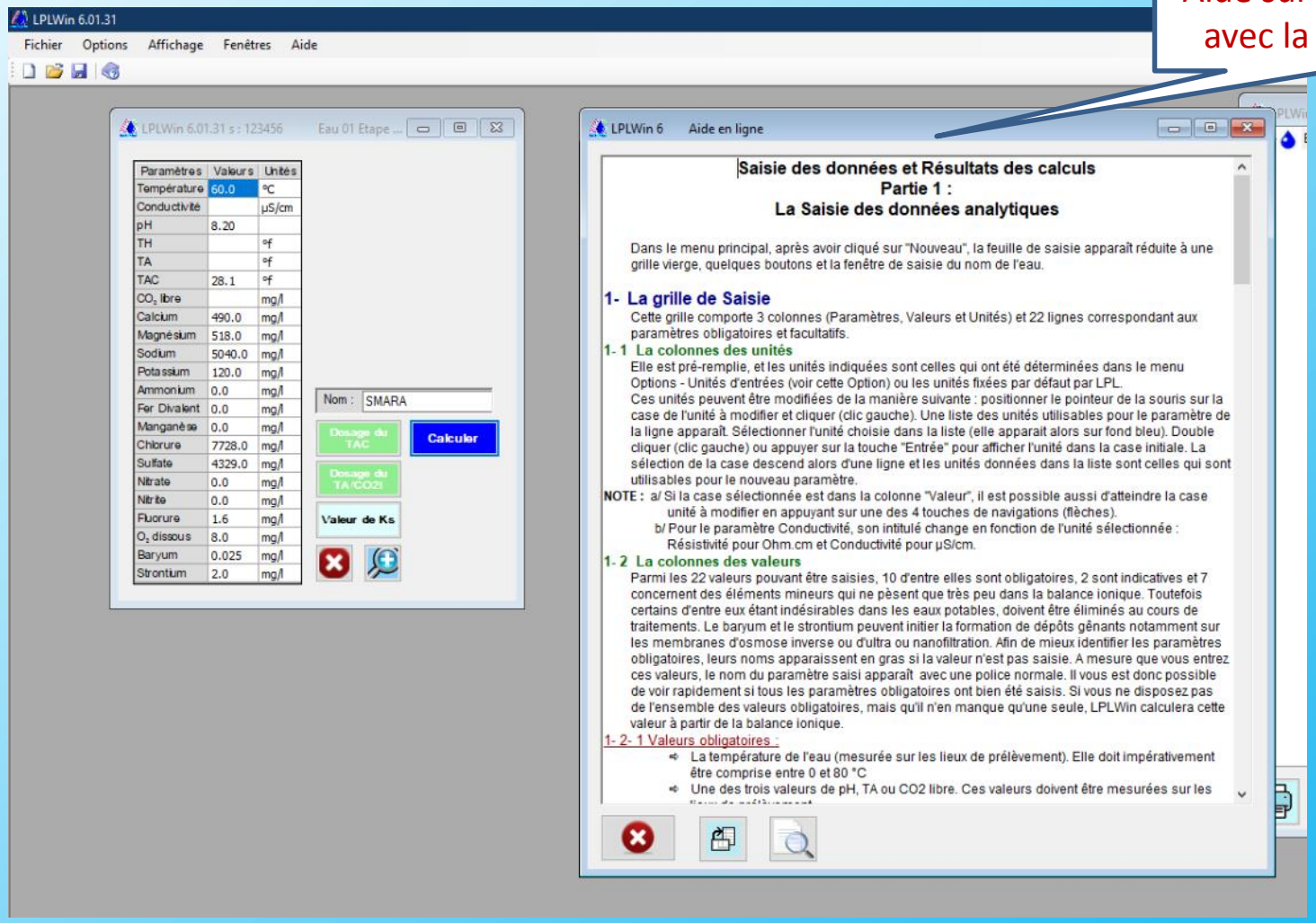
Recherche automatique d'une mise à jour

Les différentes feuilles d'aide

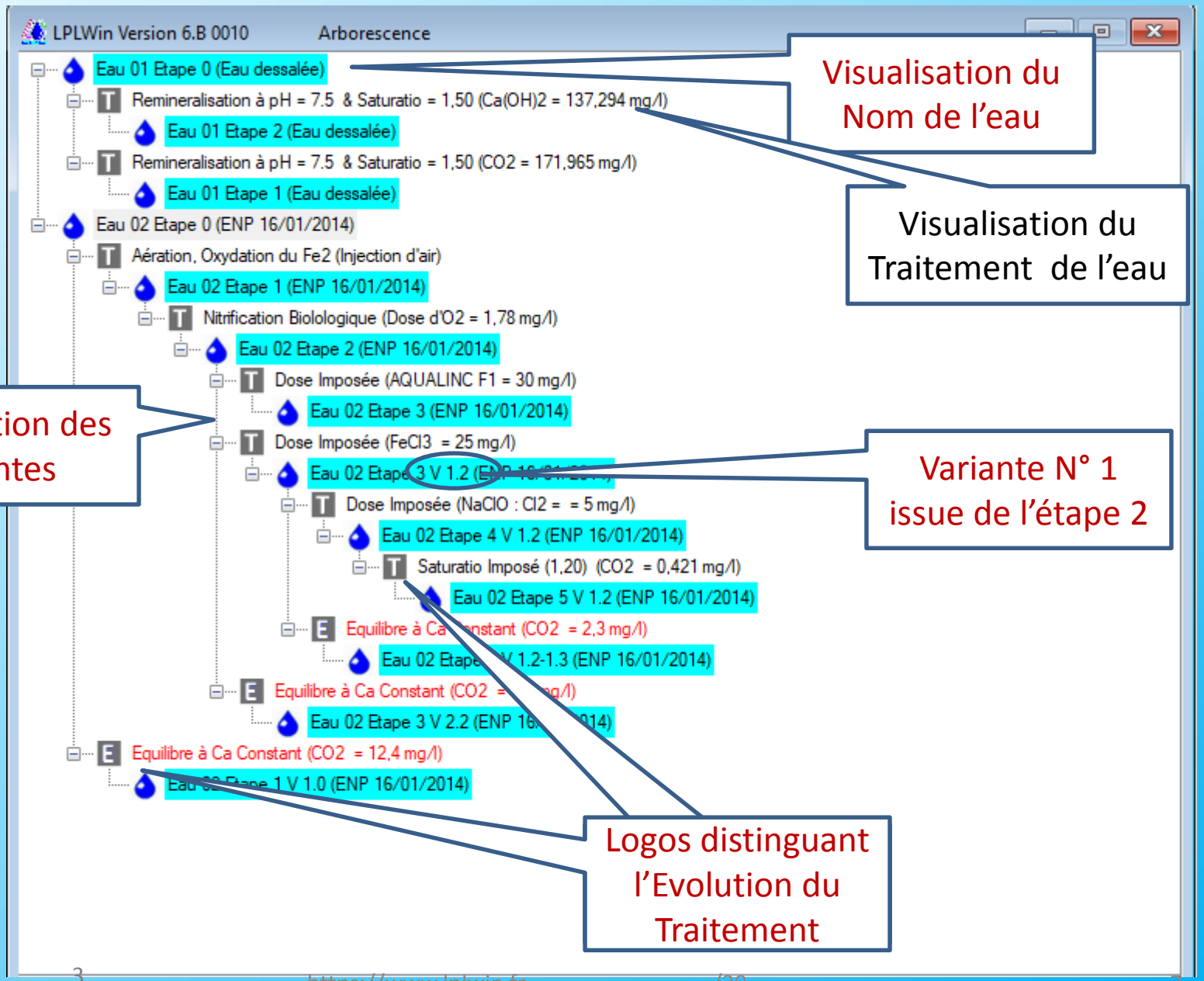


L'AIDE « en ligne »

Aide sur la feuille active avec la touche « F1 »



L'ARBORESCENCE



Visualisation du Nom de l'eau

Visualisation du Traitement de l'eau

Visualisation des Variantes

Variante N° 1 issue de l'étape 2

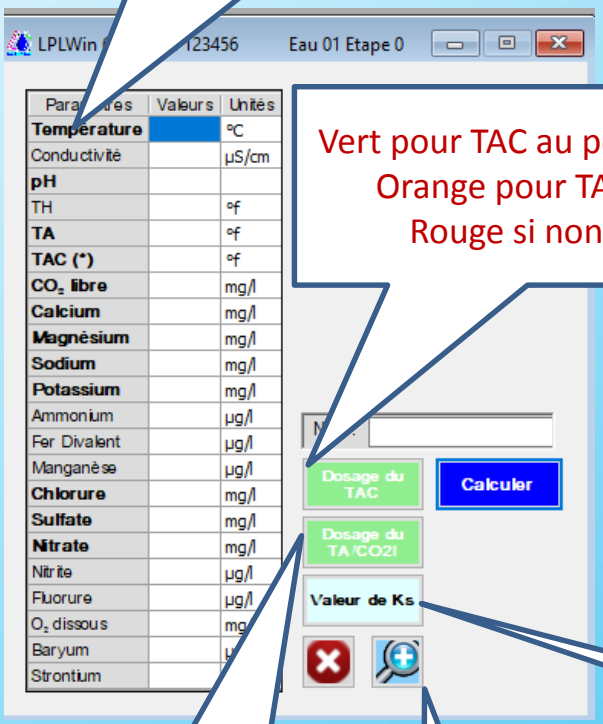
Logos distinguant l'Evolution du Traitement

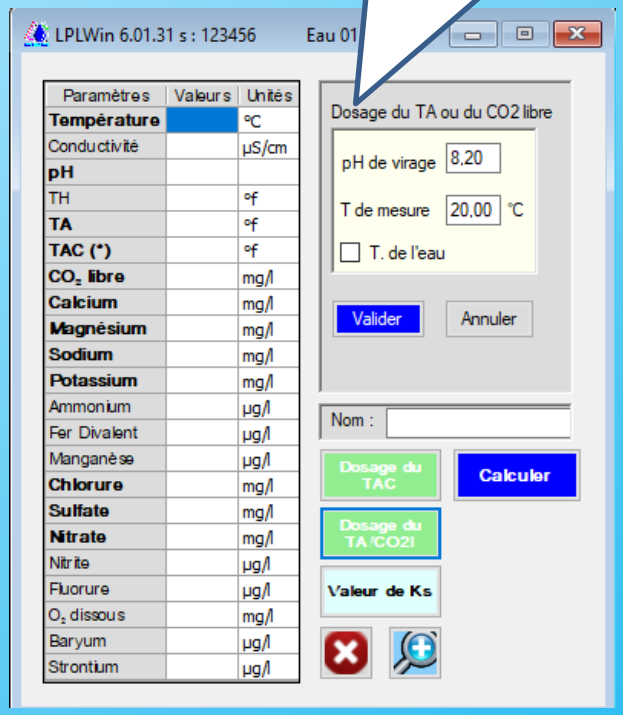
LA FEUILLE DE SAISIE

Paramètres obligatoires en gras si non saisis

Vert pour TAC au point équivalent
Orange pour TAC à pH fixé
Rouge si non contrôlé

Modification des conditions de dosage du TA/CO2 libre



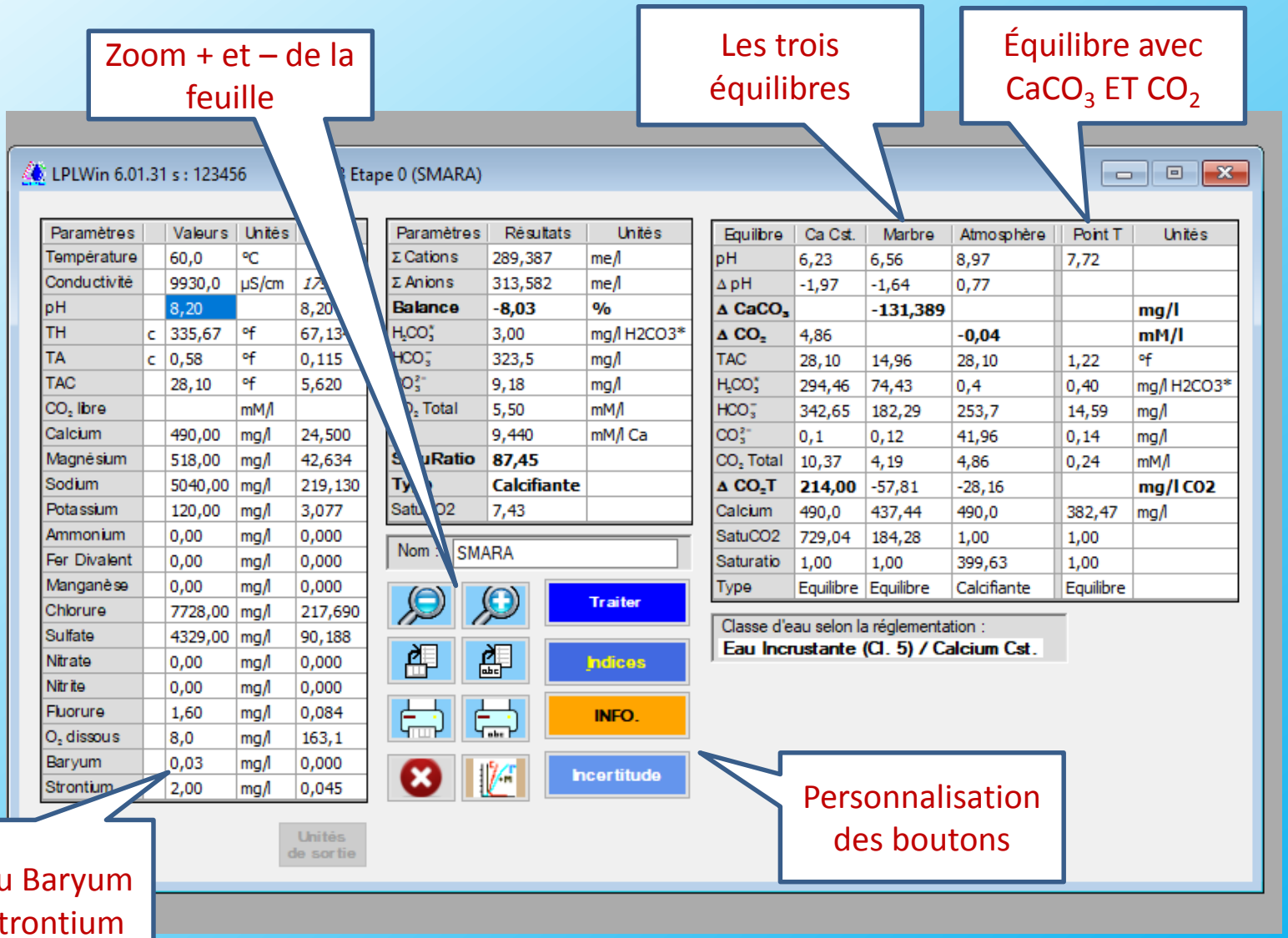


Possibilité de modifier les conditions de dosage

Zoom + pour saisie plus aisée

Bleu clair pour « Général »
Rose pour calcite, aragonite ou vatérite

LA FEUILLE DE RESULTATS



Paramètres		Valeurs	Unités	
Température		60,0	°C	
Conductivité		9930,0	µS/cm	17
pH		8,20		8,20
TH	c	335,67	°f	67,13
TA	c	0,58	°f	0,115
TAC		28,10	°f	5,620
CO_2 libre			mM/l	
Calcium		490,00	mg/l	24,500
Magnésium		518,00	mg/l	42,634
Sodium		5040,00	mg/l	219,130
Potassium		120,00	mg/l	3,077
Ammonium		0,00	mg/l	0,000
Fer Divalent		0,00	mg/l	0,000
Manganèse		0,00	mg/l	0,000
Chlorure		7728,00	mg/l	217,690
Sulfate		4329,00	mg/l	90,188
Nitrate		0,00	mg/l	0,000
Nitrite		0,00	mg/l	0,000
Fluorure		1,60	mg/l	0,084
O_2 dissous		8,0	mg/l	163,1
Baryum		0,03	mg/l	0,000
Strontium		2,00	mg/l	0,045

Paramètres	Résultats	Unités
Σ Cations	289,387	me/l
Σ Anions	313,582	me/l
Balance	**-8,03**	**%**
$H_2CO_3^*$	3,00	mg/l H2CO3*
HCO_3^-	323,5	mg/l
CO_3^{2-}	9,18	mg/l
O_2 Total	5,50	mM/l
	9,440	mM/l Ca
SaturRatio	**87,45**	
Type	**Calcifiante**	
SatuCO2	7,43	

Equilibre	Ca Cst.	Marbre	Atmosphère	Point T	Unités
pH	6,23	6,56	8,97	7,72	
Δ pH	-1,97	-1,64	0,77		
Δ $CaCO_3$		**-131,389**			**mg/l**
Δ CO_2	4,86		**-0,04**		**mM/l**
TAC	28,10	14,96	28,10	1,22	°f
$H_2CO_3^*$	294,46	74,43	0,4	0,40	mg/l H2CO3*
HCO_3^-	342,65	182,29	253,7	14,59	mg/l
CO_3^{2-}	0,1	0,12	41,96	0,14	mg/l
CO_2 Total	10,37	4,19	4,86	0,24	mM/l
Δ CO_2T	**214,00**	-57,81	-28,16		**mg/l CO2**
Calcium	490,0	437,44	490,0	382,47	mg/l
SatuCO2	729,04	184,28	1,00	1,00	
Saturatio	1,00	1,00	399,63	1,00	
Type	Equilibre	Equilibre	Calcifiante	Equilibre	

LA FEUILLE D'INDICES

Ajout de l'indice de Stiff &Davis

Ajout de la force ionique et de la salinité

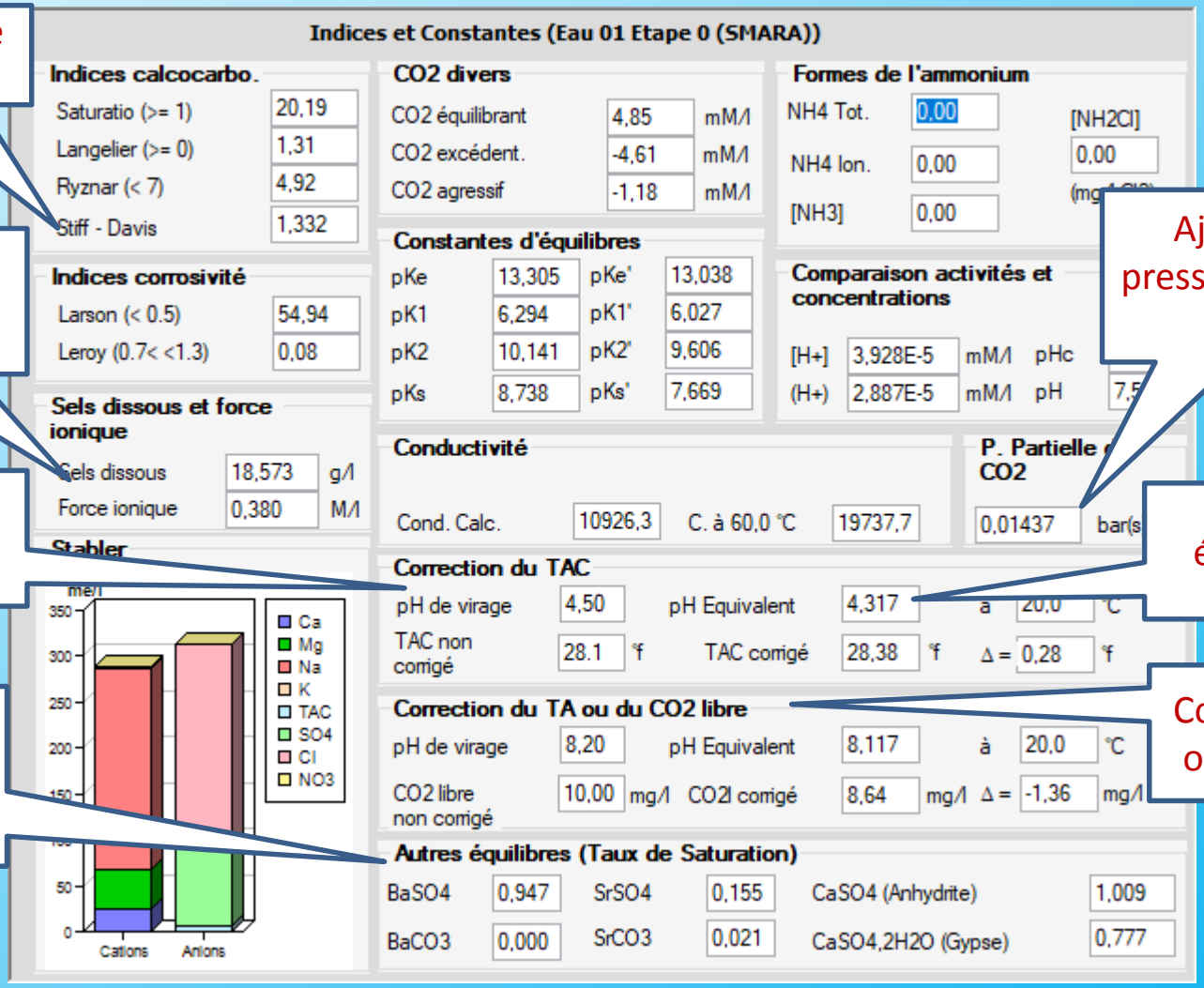
Correction du TAC

Ajout des taux de saturation de Ba, Sr, et CaSO4

Ajout de la pression partielle du CO_2

Calcul du pH équivalent du TAC

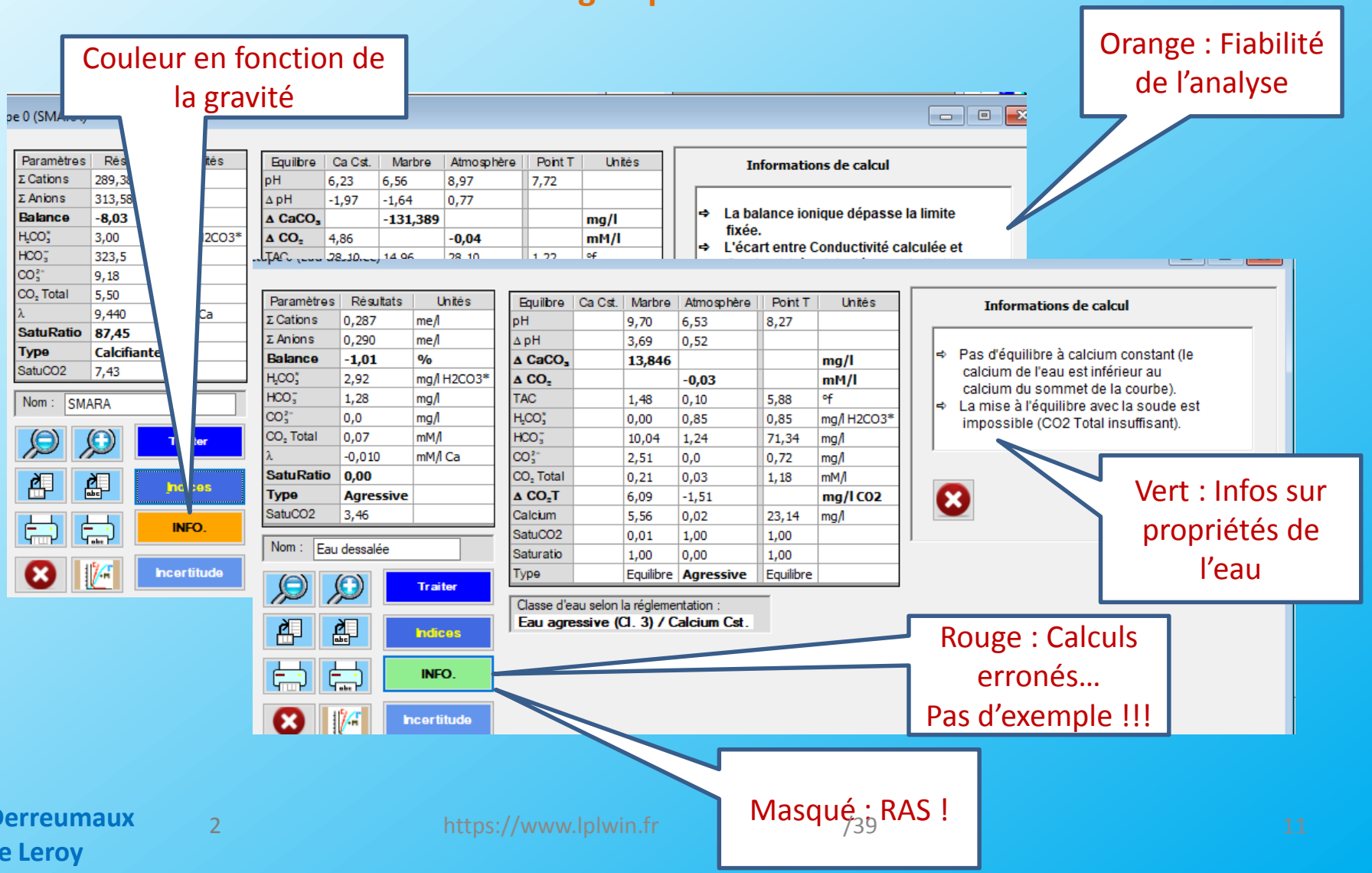
Correction du TA ou du CO2 libre



LES INFORMATIONS DE CALCUL

LPLWin5: Messages interrompant le calcul

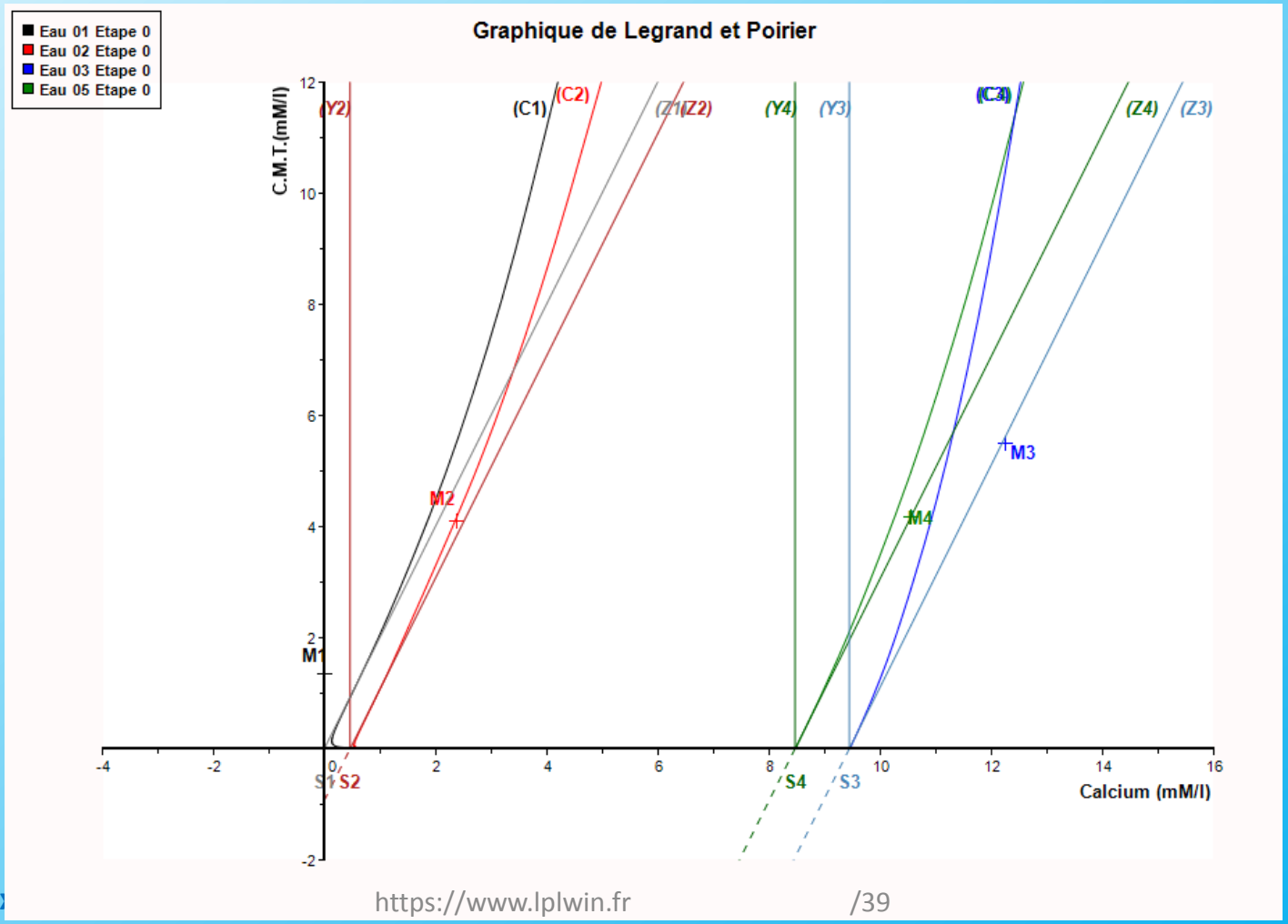
LPLWin6: Tout est regroupé dans la feuille Information



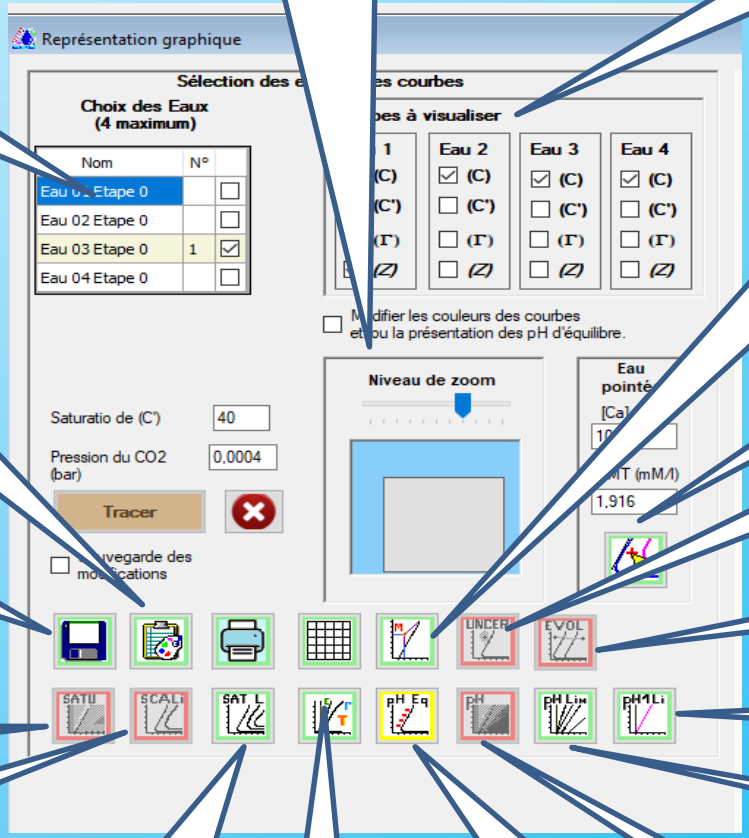
LE GRAPHIQUE

Le graphique est maintenant un « *graphique clair* »

Possibilité de visualiser 4 eaux sur le même graphe



LES OPTIONS DU GRAPHIQUE



Zoom jusqu'à X 100

Sélection des courbes

Sélection des eaux à afficher

Lignes de rappel du point M

Copie du graphique

Calcul de l'eau pointée

Enregistrement du graphique aux formats bmp, jpg, …

Nuages d'incertitude

Lignes reliant les points M

Colorisation Saturatio

Droite iso-pH sélectionnée

Droites iso-pH

Zone d'entartrage

Courbes iso-Saturatio

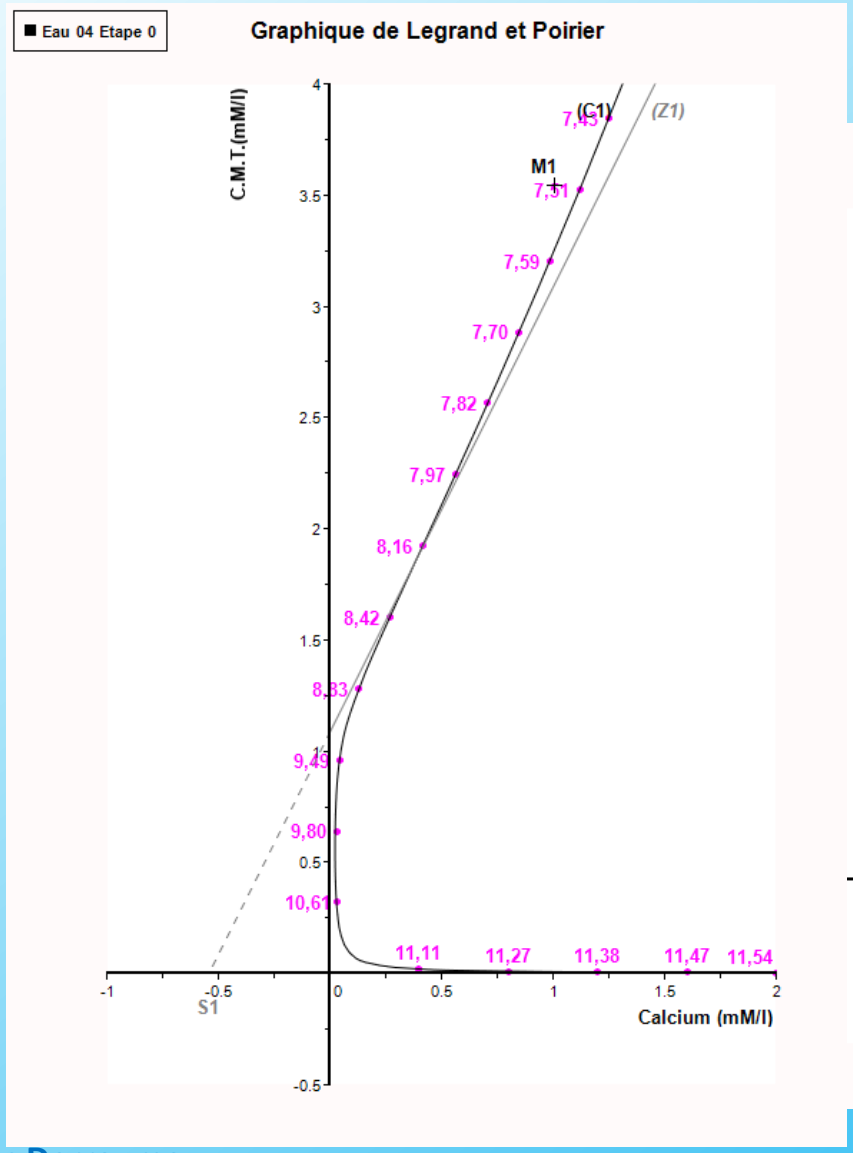
Point T

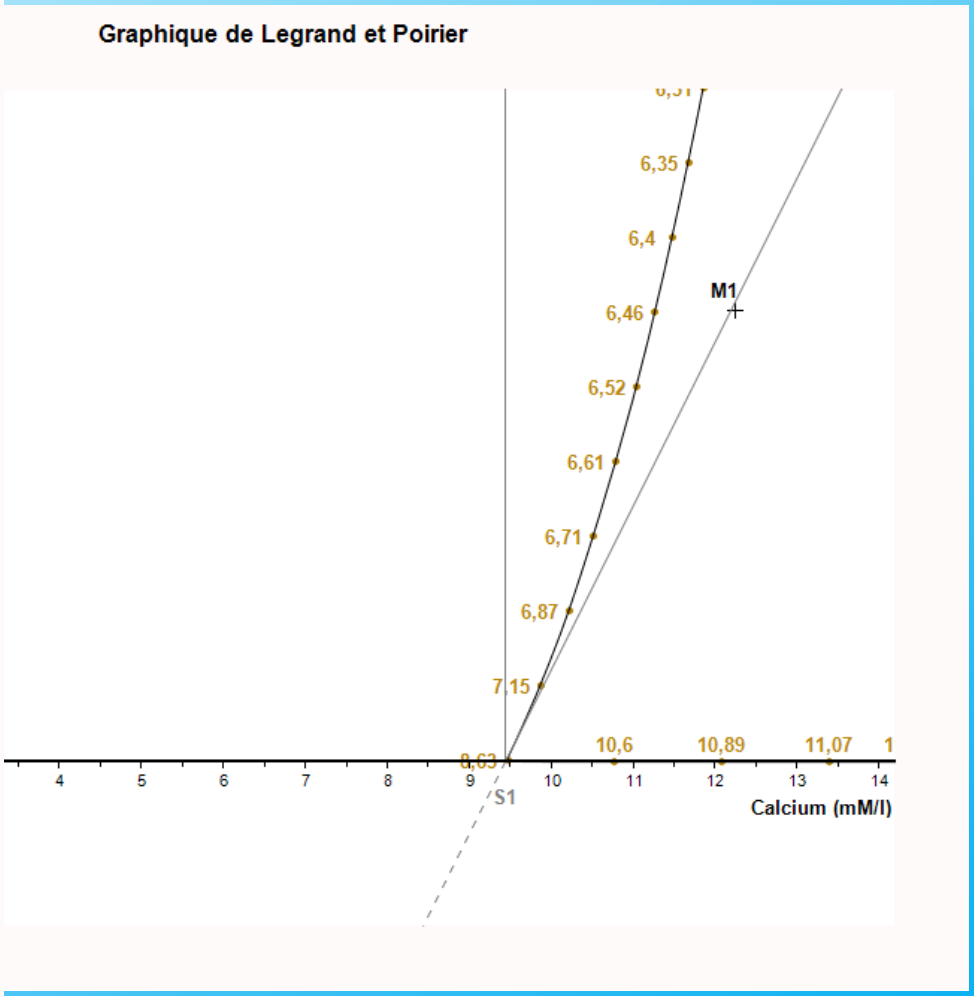
pH sur la courbe (C)

Colorisation pH

LE pH SUR LE GRAPHIQUE

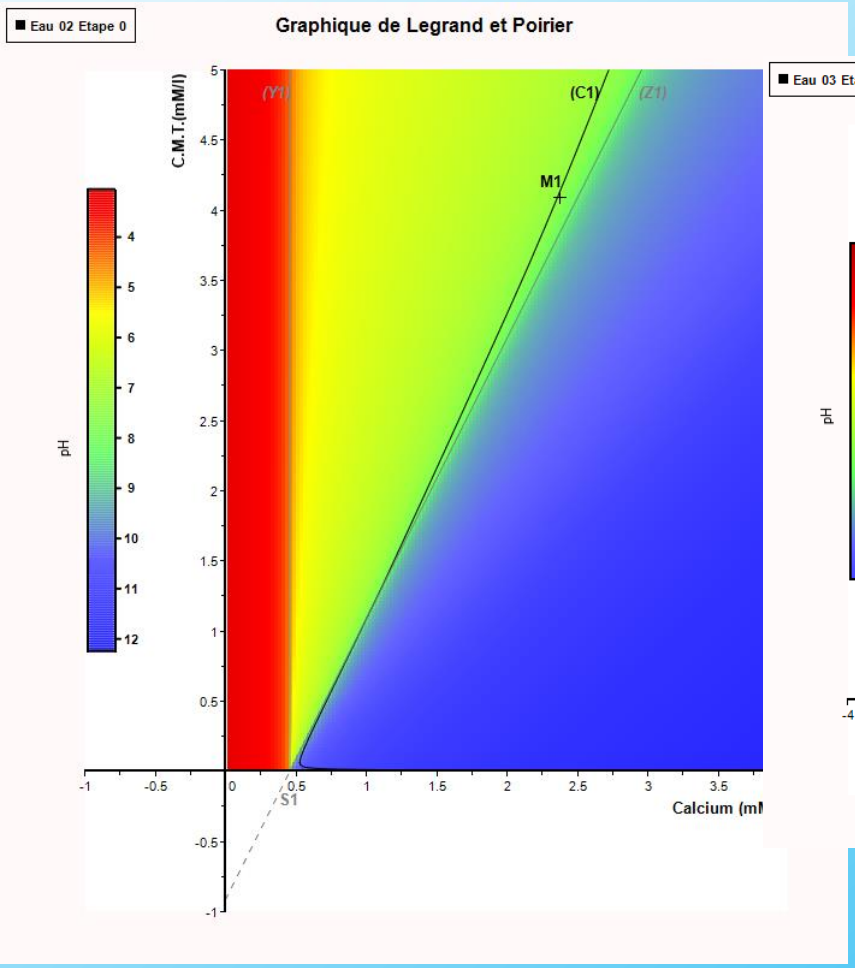
Les valeurs du pH d'équilibre

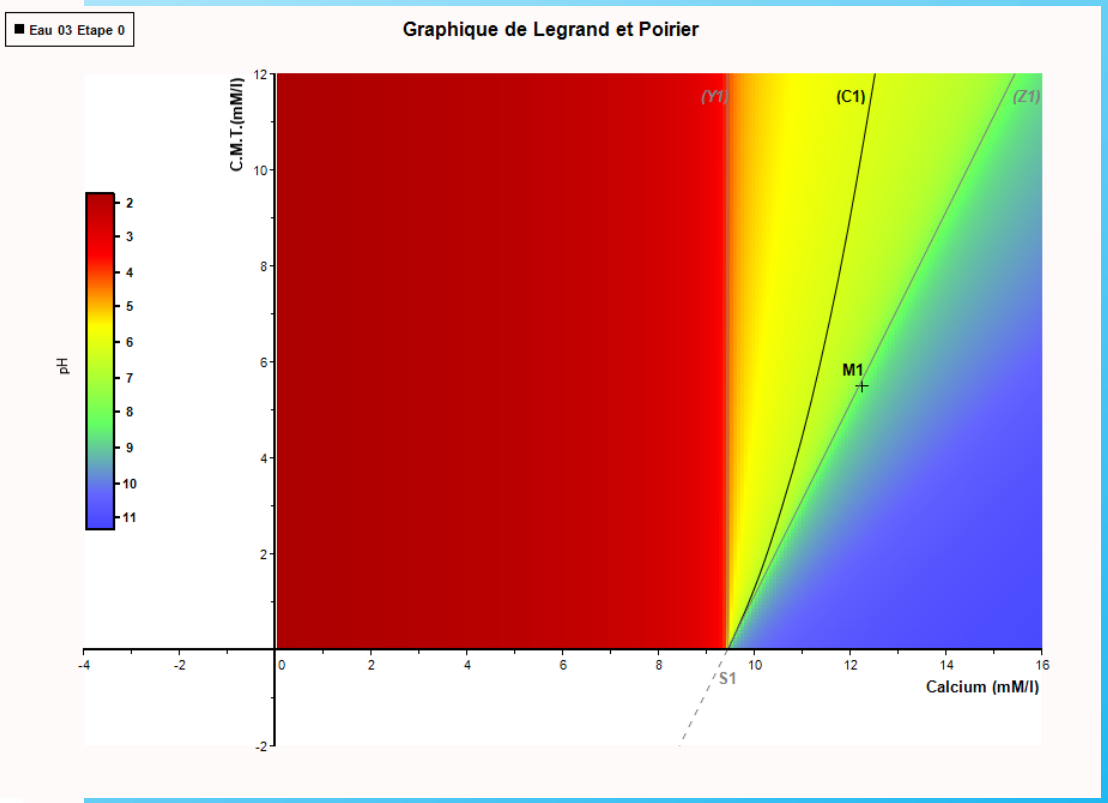




LE pH SUR LE GRAPHIQUE

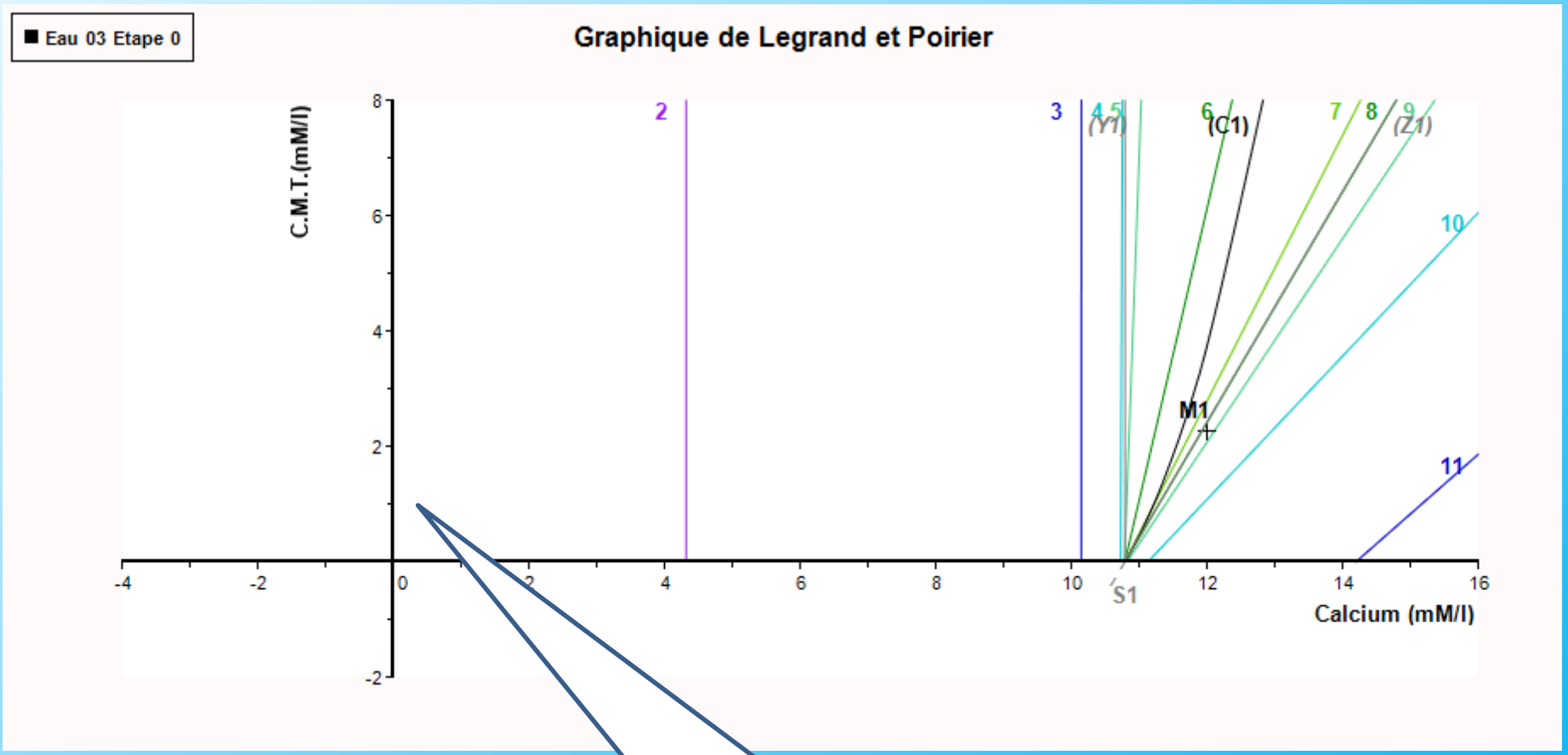
La colorisation du pH





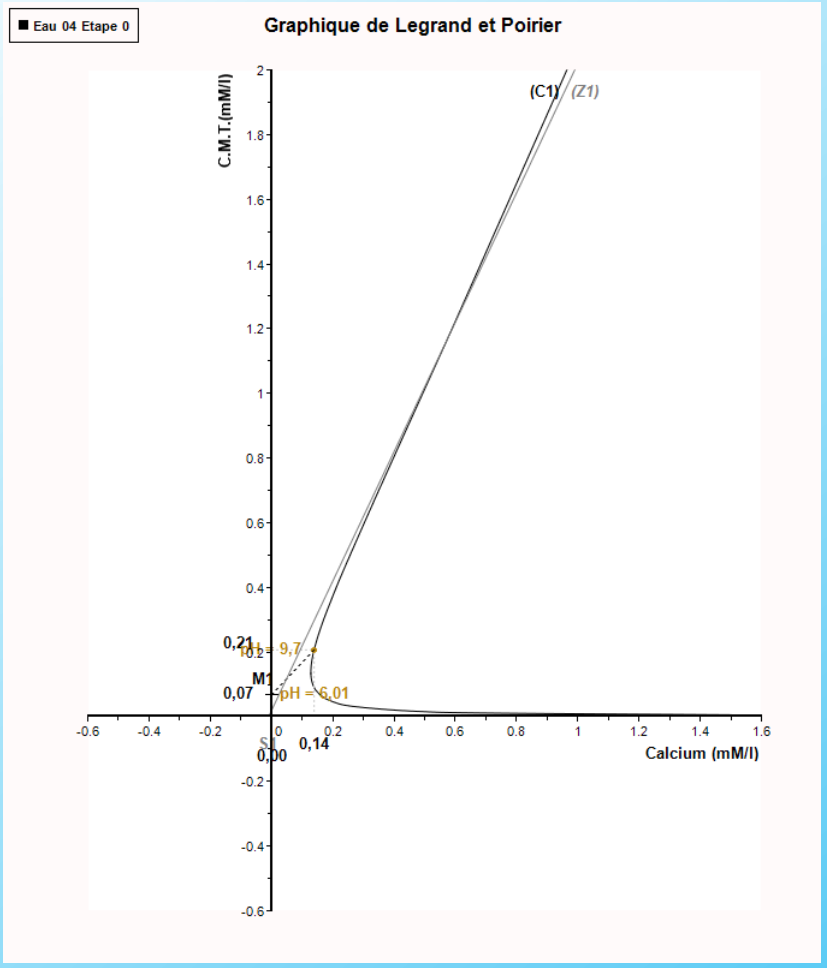
LE pH SUR LE GRAPHIQUE

Les droites de pH

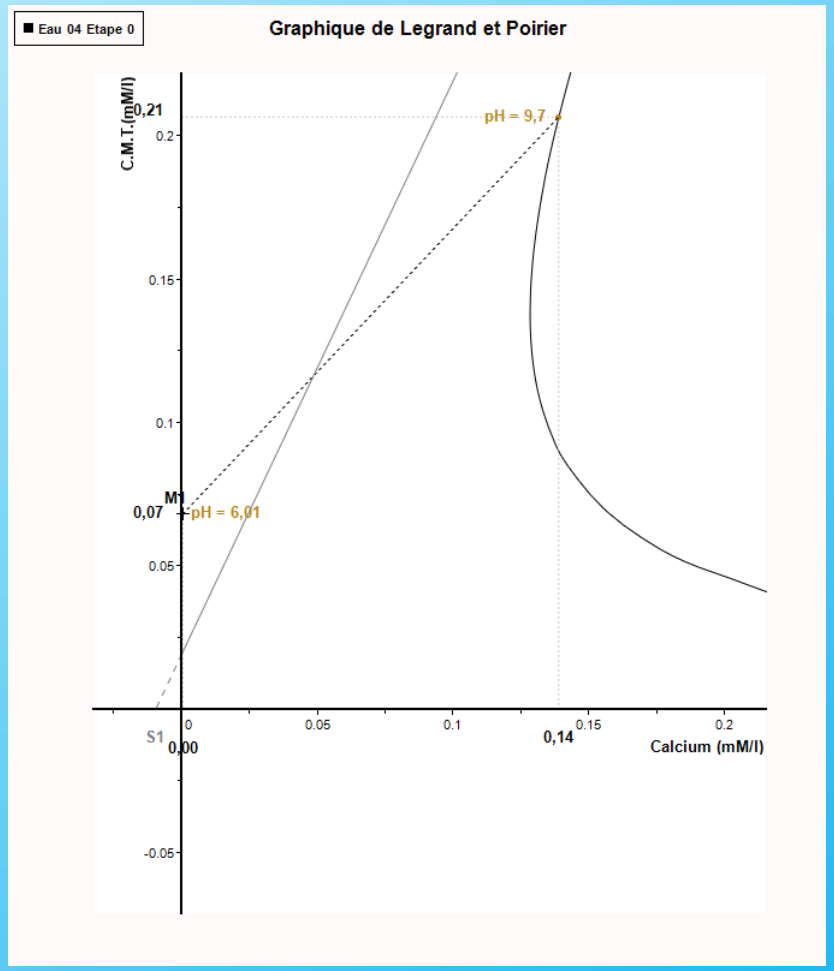


LPLWin6 couvre les pH de 1 à 13 !!

LE ZOOM DU GRAPHIQUE



X 1



X 15

Zoom jusqu'à X 100

IMPRESSION DES RAPPORTS DE CALCUL

LPLWin Version 6.01.31 Numéro de série : 123456

Compte rendu de calcul : Eau 01 Etape 0 (Eau dessalée)

Température :	25,0	°C	77,0	°F		
pH :	4,80					
O2 dissous : (c)	8,1	mg/l	100	%Sat		
Conductivité 25°C : (c)	42,1	µS/cm	42,1	(25,0 °C)		
CO2 libre : (c)	57,66	mg/l	1,327	mM/l		
TH :	0,05	°f	0,03	°D	0,010	me/l
TA : (c)	0,00	°f	0,00	°D	0	me/l
TAC :	0,10	°f	0,06	°D	0,020	me/l
Calcium :	0,001	mM/l	0,02	mg/l	0,001	me/l
Magnésium :	0,002	mM/l	0,05	mg/l	0,004	me/l
Sodium :	0,271	mM/l	6,24	mg/l	0,271	me/l
Potassium :	0,011	mM/l	0,42	mg/l	0,011	me/l
Ammonium :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Fer Divalent :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Manganèse :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Chlorure :	0,267	mM/l	9,47	mg/l	0,267	me/l
Sulfate :	0,002	mM/l	0,16	mg/l	0,003	me/l
Nitrate :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Nitrite :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Fluorure :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Baryum :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Strontium :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,000	me/l
Som. Cations :	0,287	me/l		Som. Anions :	0,290	me/l
Bal. Ionique :	-1,01	%				
H2CO3* :	1,31	mM/l	81,25	mg/l H2CO3	1,31	me/l
HCO3- :	0,036	mM/l	2,21	mg/l	0,036	me/l
CO3-- :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,0	me/l
CO2 Total :	1,347	mM/l				
Lambda :	-0,01	mM/l				
SaturRatio :	0,00			SatuCO2 :	96,11	
Type d'eau :	Agressive					
Type/Réglementation :	Eau agressive (Cl. 3) / Calcium Cst.					
Satu. Sels du Baryum :	BaCO3:	0,000		BaSO4:	0,000	
Satu. Sels du Strontium :	SrCO3:	0,000		SrSO4:	0,000	

Format Texte Classique

Equilibre après essai au marbre

pH :	7,66			Delta pH :	2,86	
Delta CaCO3 :	1,217	mM/l	121,72	mg/l		
TAC :	12,27	°f	6,87	°D	0,002	me/l
H2CO3* :	0,116	mM/l	7,21	mg/l H2CO3	5,11	mg/l CO2
HCO3- :	2,441	mM/l	148,91	mg/l	2,44	me/l
CO3-- :	0,006	mM/l	0,38	mg/l	0,01	me/l
CO2 Total :	2,564	mM/l	112,81	mg/l CO2		
Delta CO2 Total :	1,217	mM/l	53,56	mg/l CO2		
Calcium :	1,218	mM/l	48,71	mg/l	2,435	me/l
SatuCO2 :	8,53					

Equilibre avec le CO2 atmosphérique

pH :	6,53			Delta pH :	1,73	
Delta CO2 :	-1,297	mM/l	-57,06	mg/l		
TAC :	0,10	°f	0,06	°D	0,0	me/l
H2CO3* :	0,014	mM/l	0,85	mg/l H2CO3	0,60	mg/l CO2
HCO3- :	0,02	mM/l	1,24	mg/l	0,02	me/l
CO3-- :	0,0	mM/l	0,00	mg/l	0,00	me/l
CO2 Total :	0,034	mM/l	1,49	mg/l CO2		
Delta CO2 Total :	-1,313	mM/l	-57,76	mg/l CO2		
SaturRatio :	0,00					
Type d'eau :	Agressive					

Equilibre avec le Carbonate de Calcium et le CO2 (Point T)

pH :	8,27					
Calcium :	0,578	mM/l	23,14	mg/l	1,157	me/l
TAC :	5,88	°f	3,29	°D	0,001	me/l
CO2 Total :	1,176	mM/l	51,74	mg/l CO2		

LPLWin Version 6.01.31 Page 1

Rapport de calculs d'équilibres calcocarboniques

Eau dessalée

Paramètres	Eau 01 Etape 0								
	Valeurs Saisies			Eq. Ca Constant		Eq. Marbre		Eq. CO2 Gaz	
	Valeurs	Unités	me/l	Valeurs	Unités	Valeurs	Unités	Valeurs	Unités
Température :	25,0	°C							
Conductivité :	42,1	µS/cm							
Conductivité à Temp Eau :	42,1	µS/cm							
pH :	4,80		4,80			7,66		6,53	
TH :	0,05	°f	0,010						
TA :		°f							
TAC :	0,1	°f	0,020			12,27	°f	0,1	°f
CO_2 libre	1,33	mM/l	1,327						
Calcium :	0,02	mg/l	0,001			48,71	mg/l	0,02	mg/l
Magnésium :	0,05	mg/l	0,05						
Sodium :	6,24	mg/l	0,271						
Potassium :	0,42	mg/l	0,011						
Ammonium :	0,0	mg/l	0,000						
Fer divalent :	0,0	mg/l	0,000						
Manganèse :	0,0	mg/l	0,000						
Chlorure :	9,47	mg/l	0,267						
Sulfate :	0,16	mg/l	0,003						
Nitrate :	0,0	mg/l	0,000						
Nitrite :	0,0	mg/l	0,000						
Fluorure :	0,0	mg/l	0,000						
O_2 Dissous	8,1	mg/l	100						
Baryum :	0,0	mg/l	0,000						
Strontium :	0,0	mg/l	0,000						
Somme Cations:	0,287	me/l							
Somme Anions :	0,290	me/l							
Balance :	-1,01	%							
Lambda :	-0,010								
Saturatio :	0,00							0,00	
Type :	Agressive					Equilibre		Agressive	
SatuCO2 :	96,11					8,53			
Delta pH :						2,86		1,73	
Delta $CaCO_3$:						121,717	mg/l		
H_2CO_3* :	81,25	mg/l H_2CO_3				7,21	mg/l H_2CO_3	0,85	mg/l H_2CO_3
HCO_3^- :	2,21	mg/l				148,91	mg/l	1,24	mg/l
CO_3^{2-} :	0,0	mg/l				0,38	mg/l	0,0	mg/l
CO_2 Total :	1,35	mM/l				2,56	mM/l	0,03	mM/l
Delta CO_2 Total :						53,56	mM/l	-57,76	mM/l
Delta CO_2 :								-1,3	mg/l

Format « FastReport » (exemple)

	Eau 01 Etape 0
Classe d'eau selon la réglementation	Eau agressive (Cl. 3) / Calcium Cst.

Eau 01 Etape 0

Indices		Equilibre avec $CaCO_3$ et CO_2		Autres Equilibres	
Nom / Paramètre	Valeur	Nom / Paramètre	Valeur	Nom / Paramètre	Valeur
Saturatio	0,00	pH	8,27	$BaCO_3$ (Withérite)	
Langelier	-2,86	Calcium (mg/l)	23,14	$SrCO_3$ (Strontianite)	
		CO_2 Total : (mM/l)	1,18	$BaSO_4$ (Baryte)	
Larson	7,47	TAC : (°f)	5,88	$SrSO_4$ (Célestine)	
Leroy	2,00			$CaSO_4$ (Anhydrite)	
Ryznar	10,52			$CaSO_4$, 2 H_2O (Gypse)	

Valeurs calculées Valeur utilisée Valeurs corrigées

13/09/2019 12:24:14 Page 1/1 LPL V6.01.31

OPTIONS

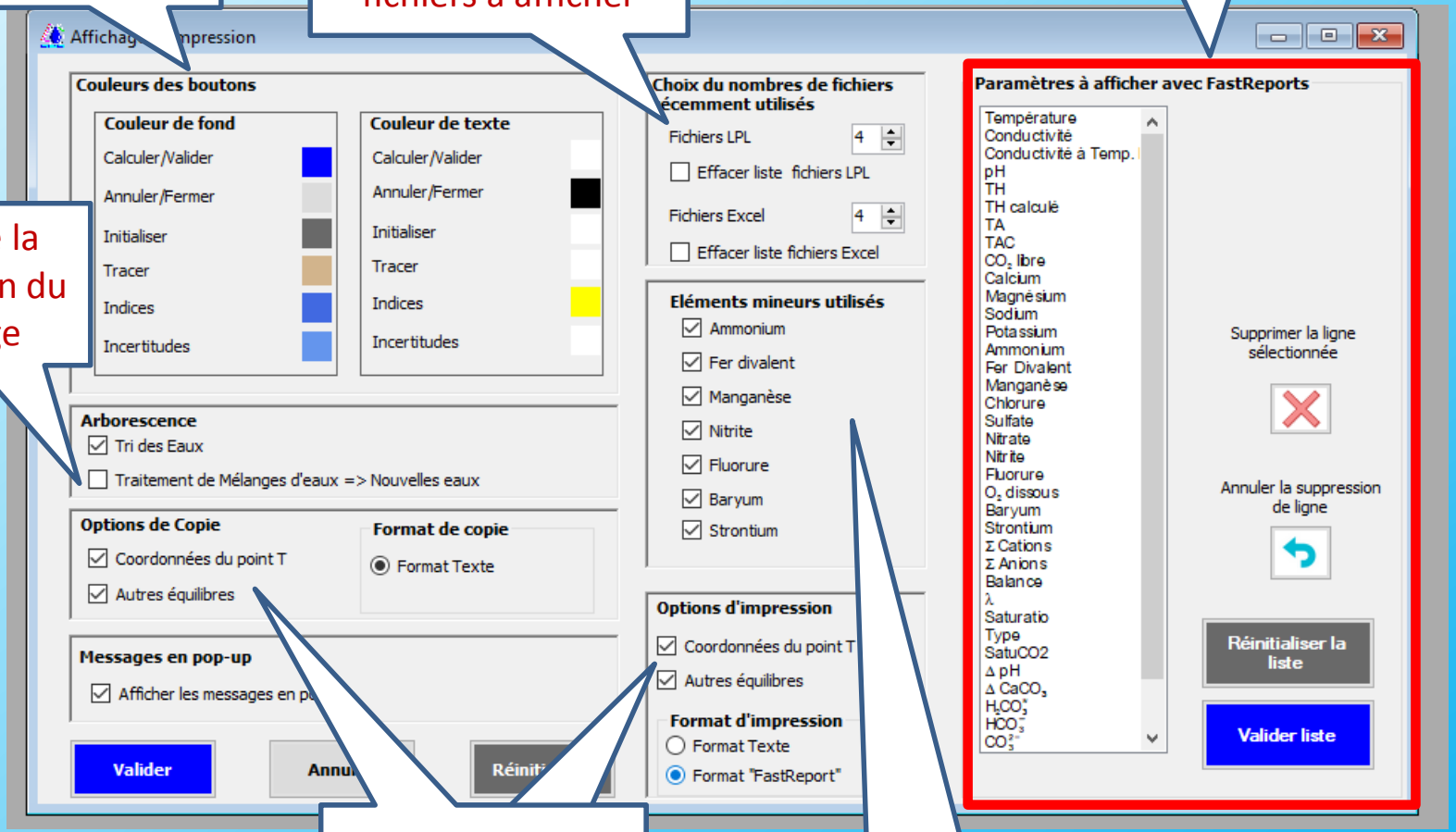
Affichage et impression

Personnalisation des boutons

Choix du nombre de fichiers à afficher

Choix et ordre des paramètres dans « FastReport »

Choix de la destination du mélange



Sélection des résultats à copier ou imprimer

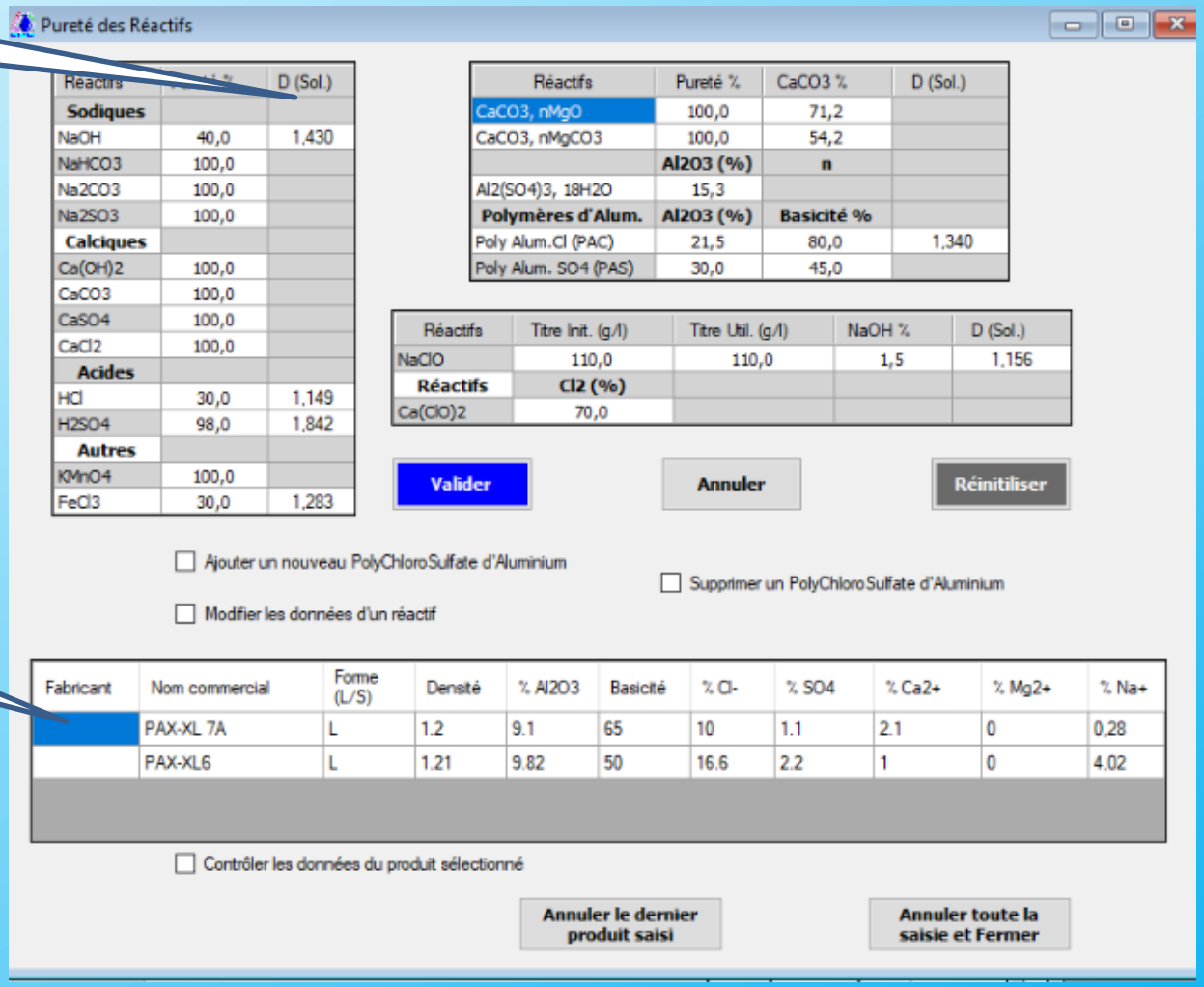
Choix des éléments mineurs pouvant être utilisés

OPTIONS

Pureté des réactifs

Ajout de la densité des solutions

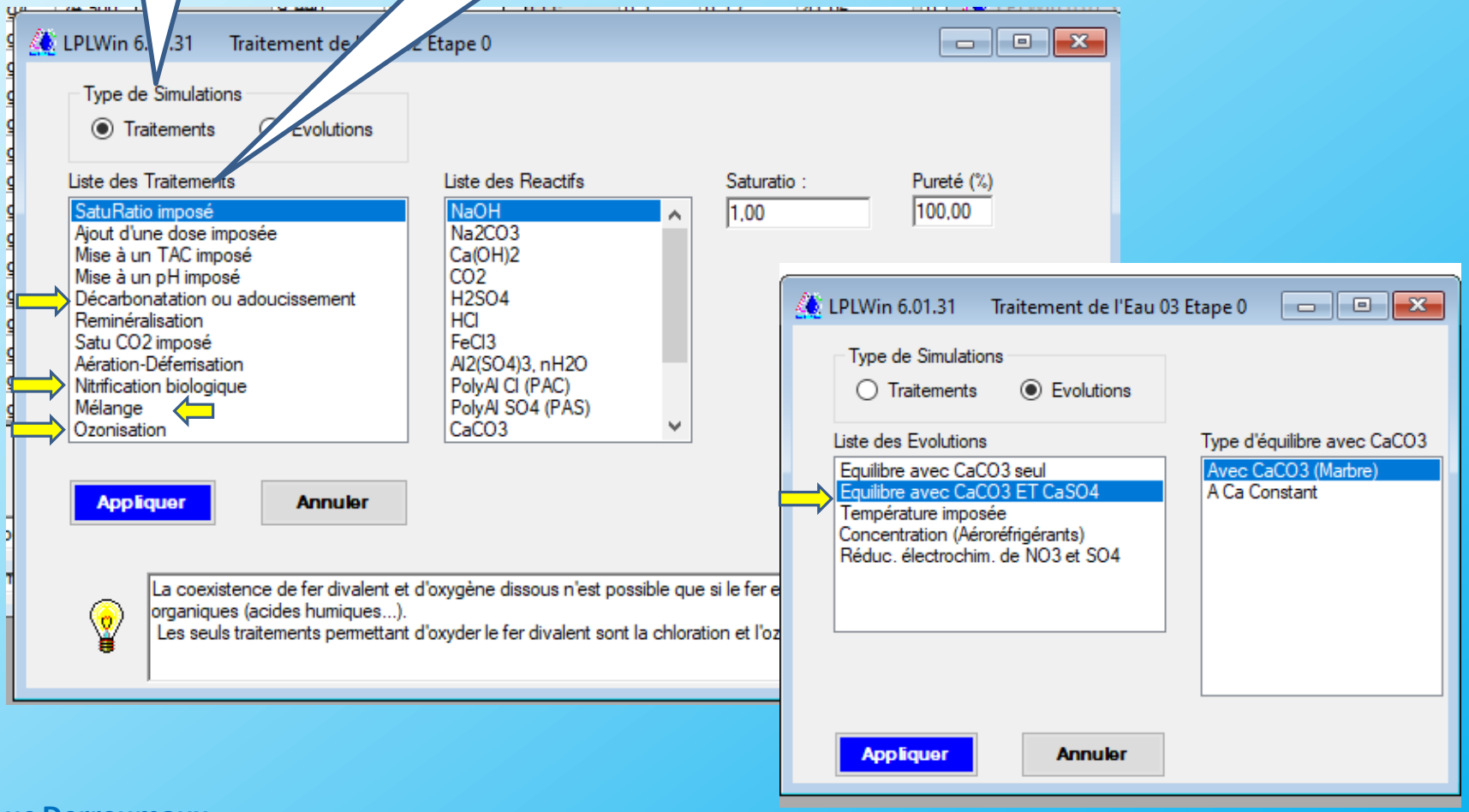
Possibilité de modifier une liste de réactifs alumineux



TRAITEMENTS

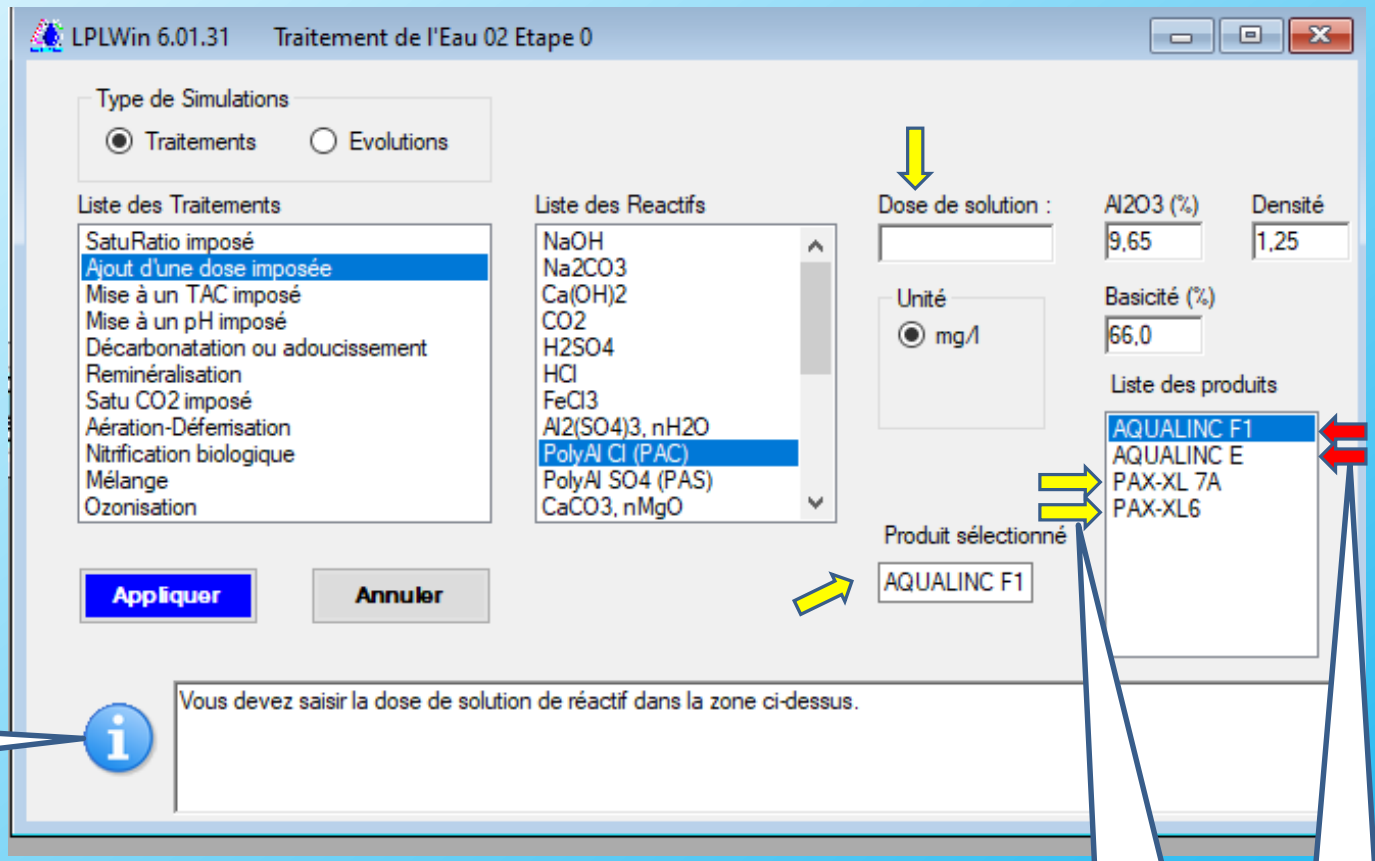
2 listes:
Traitements
Évolutions

Adaptée aux
caractéristiques de l'eau



TRAITEMENTS

Ajout d'un réactif alumineux
(Dose, Saturatio, TAC ou pH imposés)



TRAITEMENTS

Ajout d'un réactif alumineux

LPLWin 6.01.31 s : 123456 Eau 02 Etape 1 (Exemple 2)

Fichier : C:\Users\Pierre\Documents\Mes Documents Professionnels\Donnees Analytiques\eau de mer-ben farh.LP6

Paramètres	Valeurs	Unités	me/l
Température	12,8	°C	
Conductivité	539,8	µS/cm	*406,7*
pH	7,51		
TH	25,70	°f	5,14
TA		°f	
TAC	18,97	°f	3,794
CO_2 libre	0,30	mM/l	0,297
Calcium	95,71	mg/l	4,786
Magnésium	4,30	mg/l	0,354
Sodium	11,79	mg/l	0,513
Potassium	2,80	mg/l	0,072
Ammonium	0,50	mg/l	0,028
Fer Divalent	0,20	mg/l	0,007
Manganèse		mg/l	
Chlorure	27,00	mg/l	0,761
Sulfate	27,09	mg/l	0,564
Nitrate	28,00	mg/l	0,452
Nitrite	0,10	mg/l	0,002
Fluorure		mg/l	
O_2 dissous	9,1	mg/l	85,3
Baryum		mg/l	
Strontium		mg/l	

Paramètres	Résultats	Unités
Σ Cations	5,759	me/l
Σ Anions	5,573	me/l
Balance	**3,29**	**%**
$H_2CO_3^*$	18,80	mg/l H2CO3*
HCO_3^-	230,74	mg/l
CO_3^{2-}	0,34	mg/l
CO_2 Total	4,09	mM/l
λ	0,496	mM/l Ca
SatuRatio	**0,99**	
Type	**Agressive**	
SatuCO2	15,61	

Nom : Exemple 2

Equilibre	Ca Cst.	Marbre	Atmosphère	Point T	Unités
pH	7,51	7,51	8,68	8,24	
Δ pH	0,01	0,00	1,17		
Δ $CaCO_3$		**0,270**			**mg/l**
Δ CO_2	0,00		**-0,28**		**mM/l**
TAC	18,97	19,00	18,97	6,61	°f
$H_2CO_3^*$	18,56	18,63	1,2	1,20	mg/l H2CO3*
HCO_3^-	230,73	231,02	221,3	80,60	mg/l
CO_3^{2-}	0,34	0,34	4,85	0,62	mg/l
CO_2 Total	4,09	4,09	3,73	1,33	mM/l
Δ CO_2T	**-0,17**	0,12	-15,98		**mg/l CO2**
Calcium	95,71	95,82	95,71	46,26	mg/l
SatuCO2	15,41	15,47	1,00	1,00	
Saturatio	1,00	1,00	14,15	1,00	
Type	Equilibre	Equilibre	Calcifiante	Equilibre	

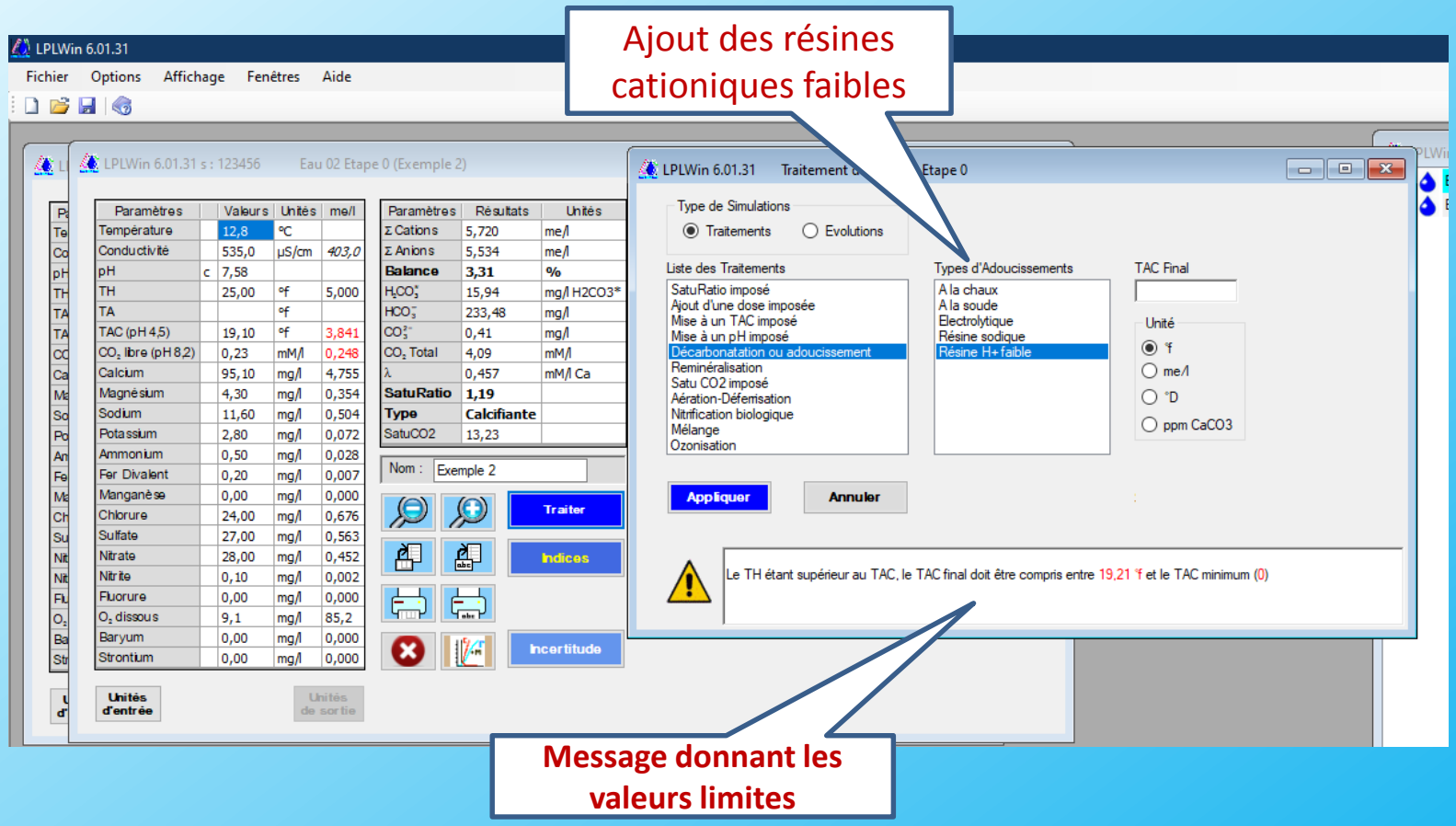
Classe d'eau selon la réglementation :
Eau à l'équilibre (Cl. 1) / Calcium Cst.

Traitement :	Dose Imposée
Reactif :	AQUALINC F1
Dose de réactif :	25,0 mg/L (20,00 cm3/m3)
Al2O3 (%)	9,65 %
Basicité	66,00
Densité de la solution :	1,250

Dose exprimée en mg/l et en cm^3/m^3

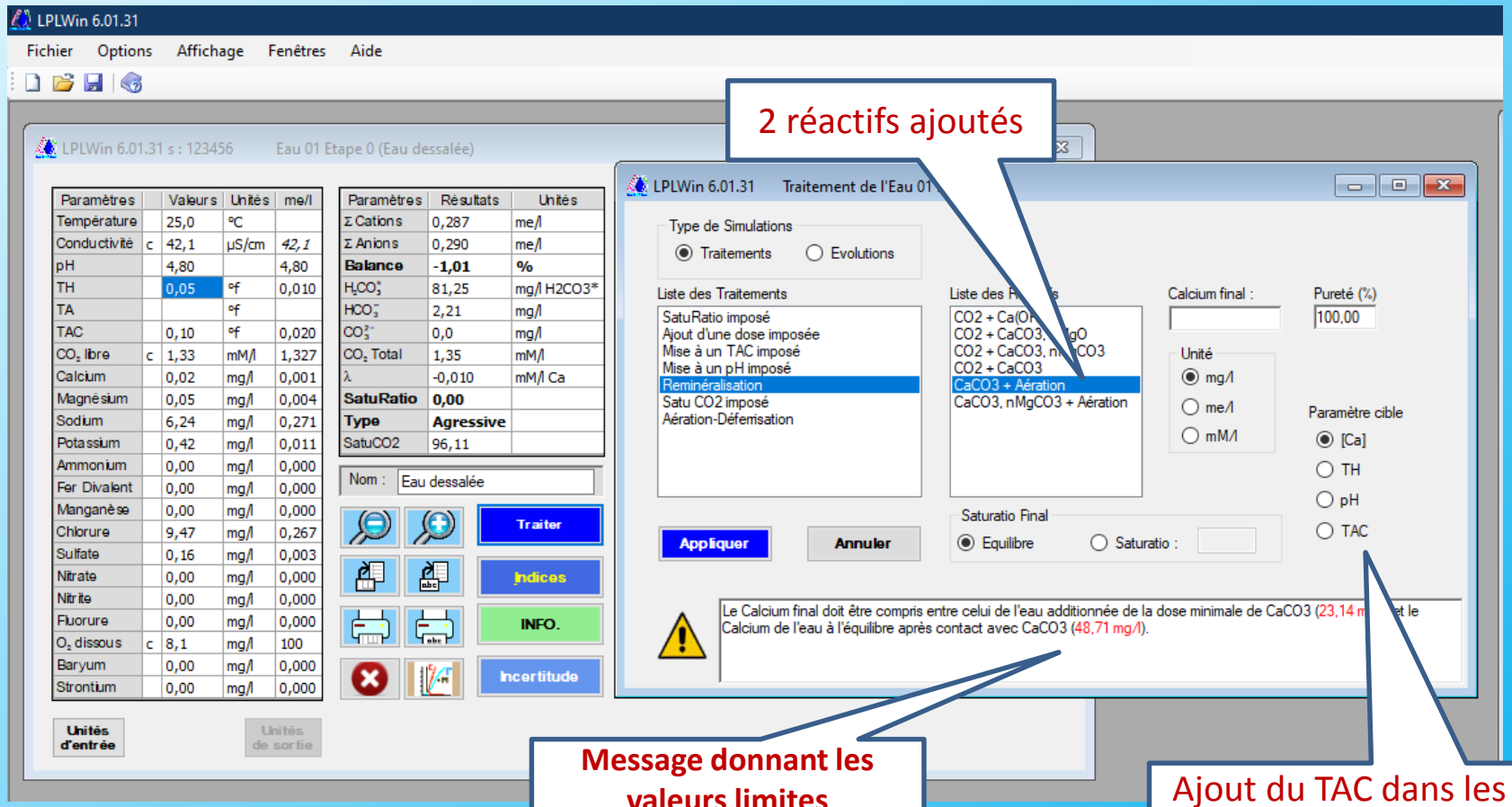
TRAITEMENTS

Décarbonatation



TRAITEMENTS

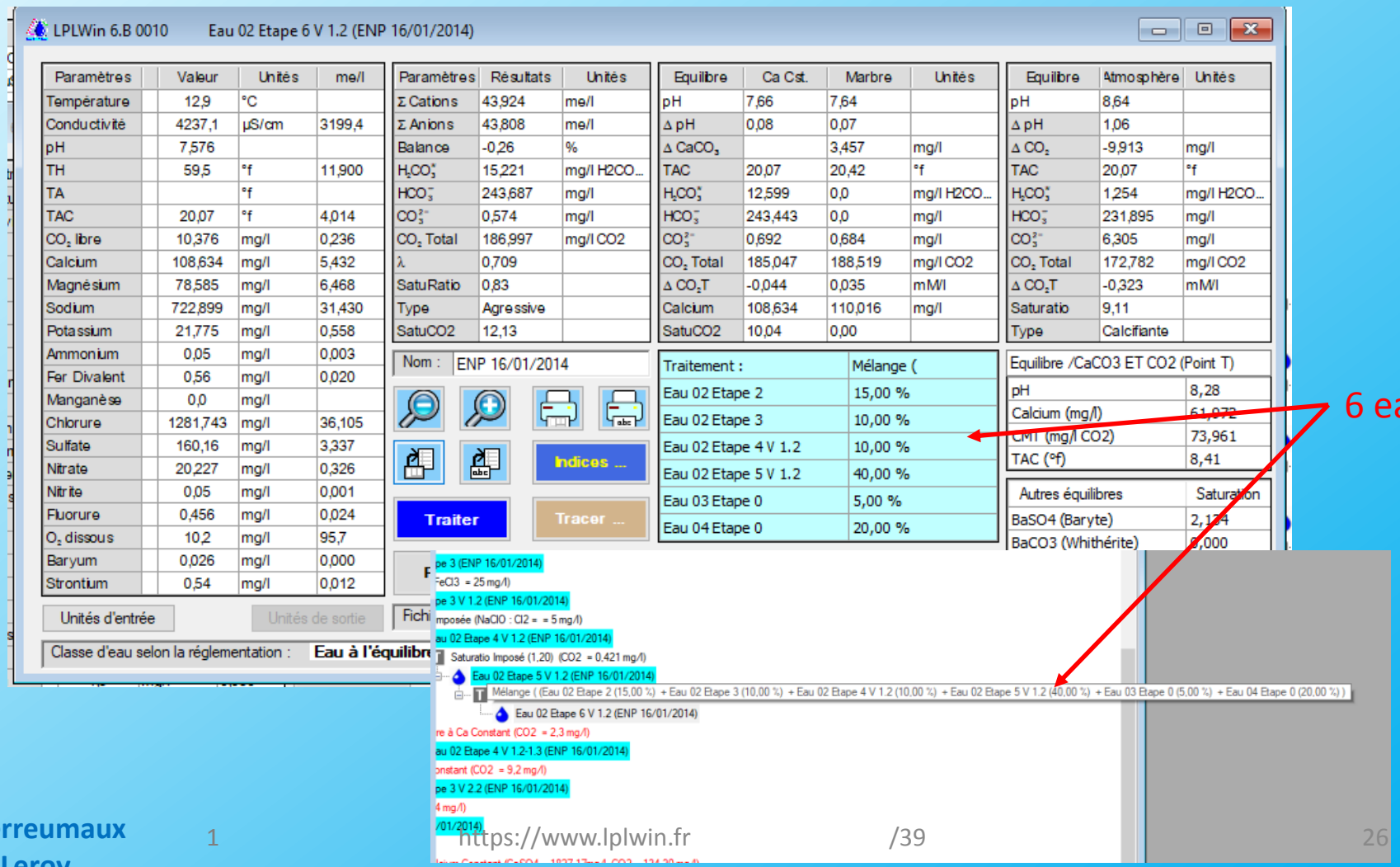
Reminéralisation



TRAITEMENTS

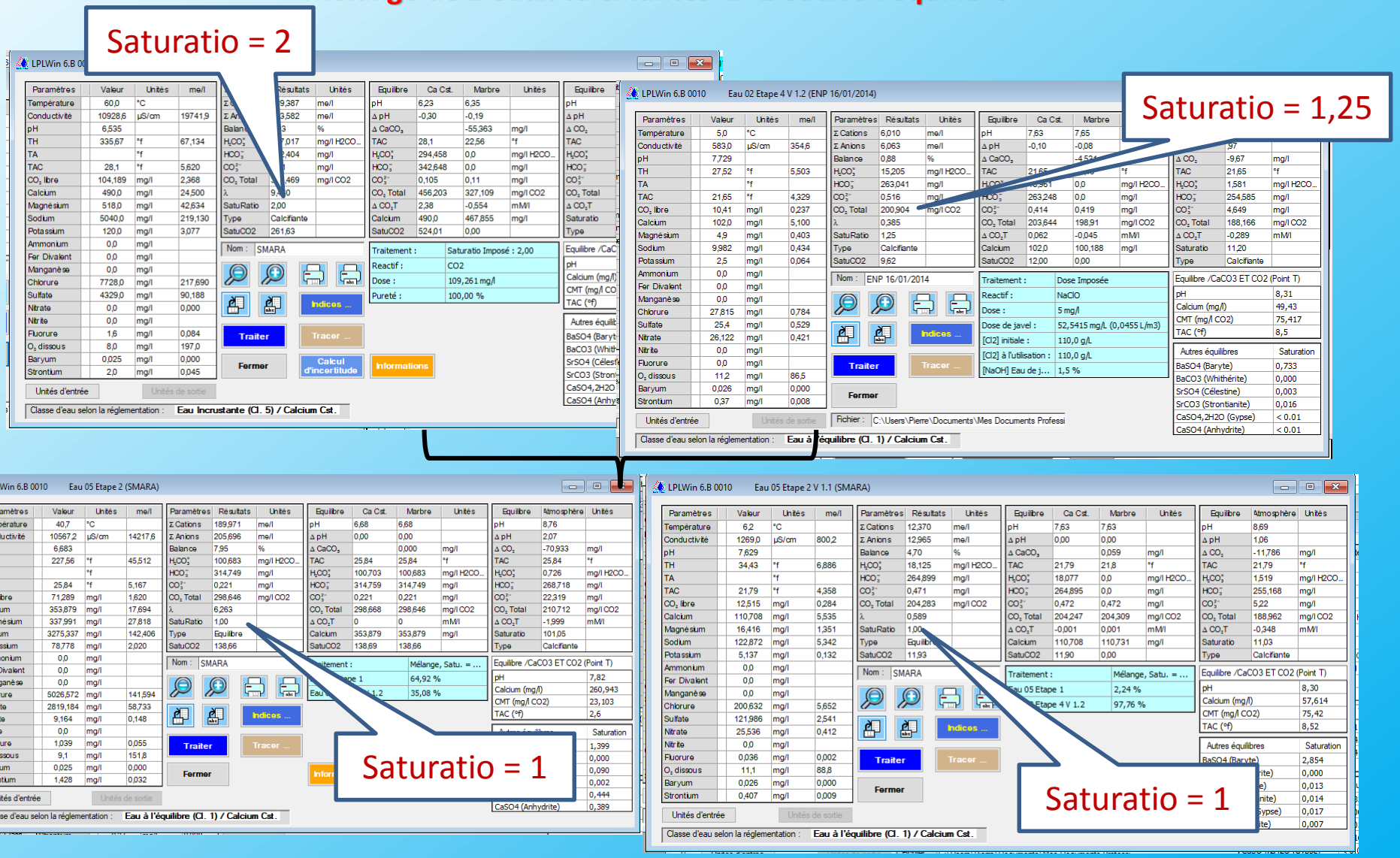
Mélanges

Le nombre d'eaux ou étapes entrant dans le mélange n'est plus limité

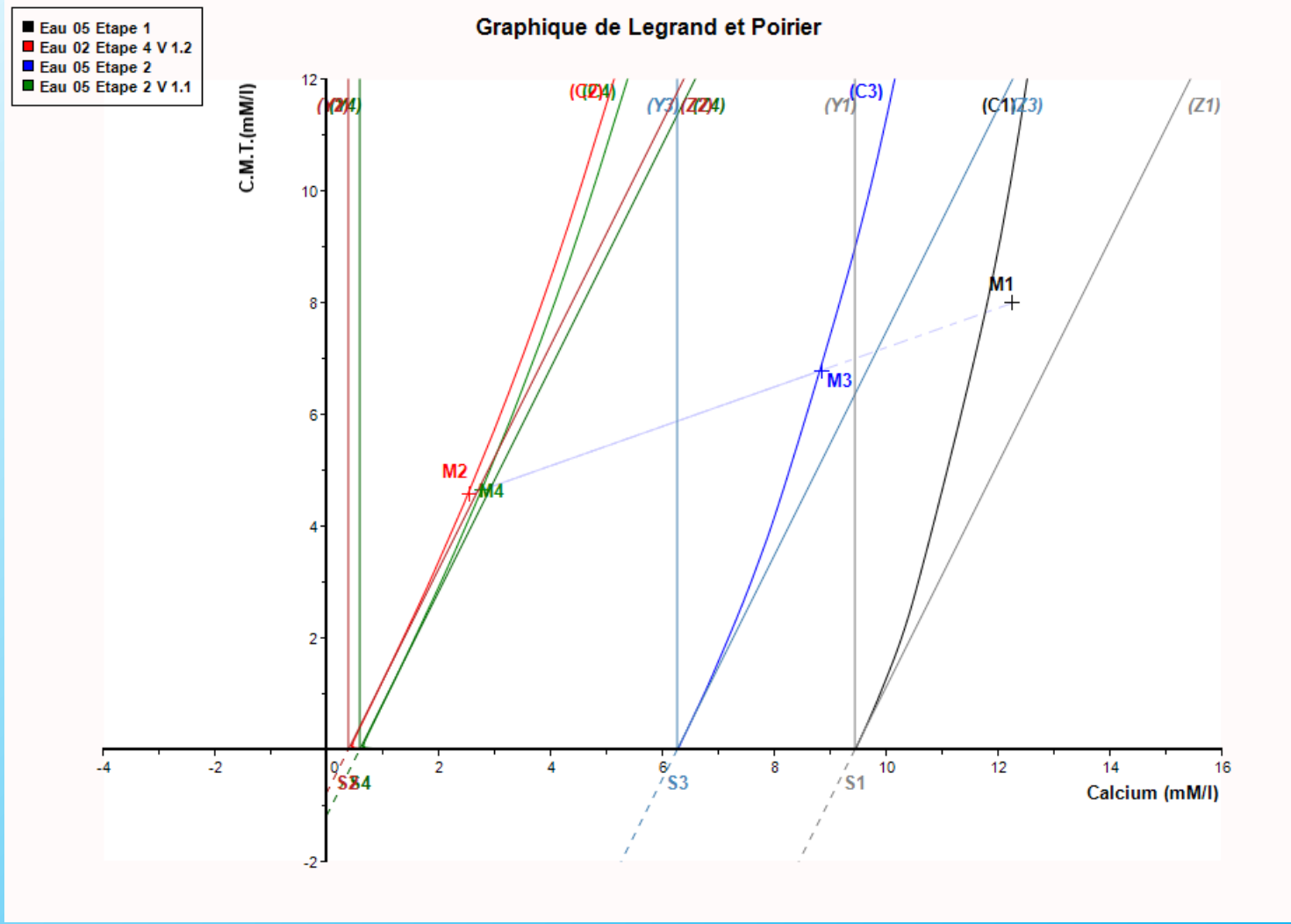


TRAITEMENTS

Mélange de 2 eaux calcifiantes ➔ 2 eaux à l'équilibre



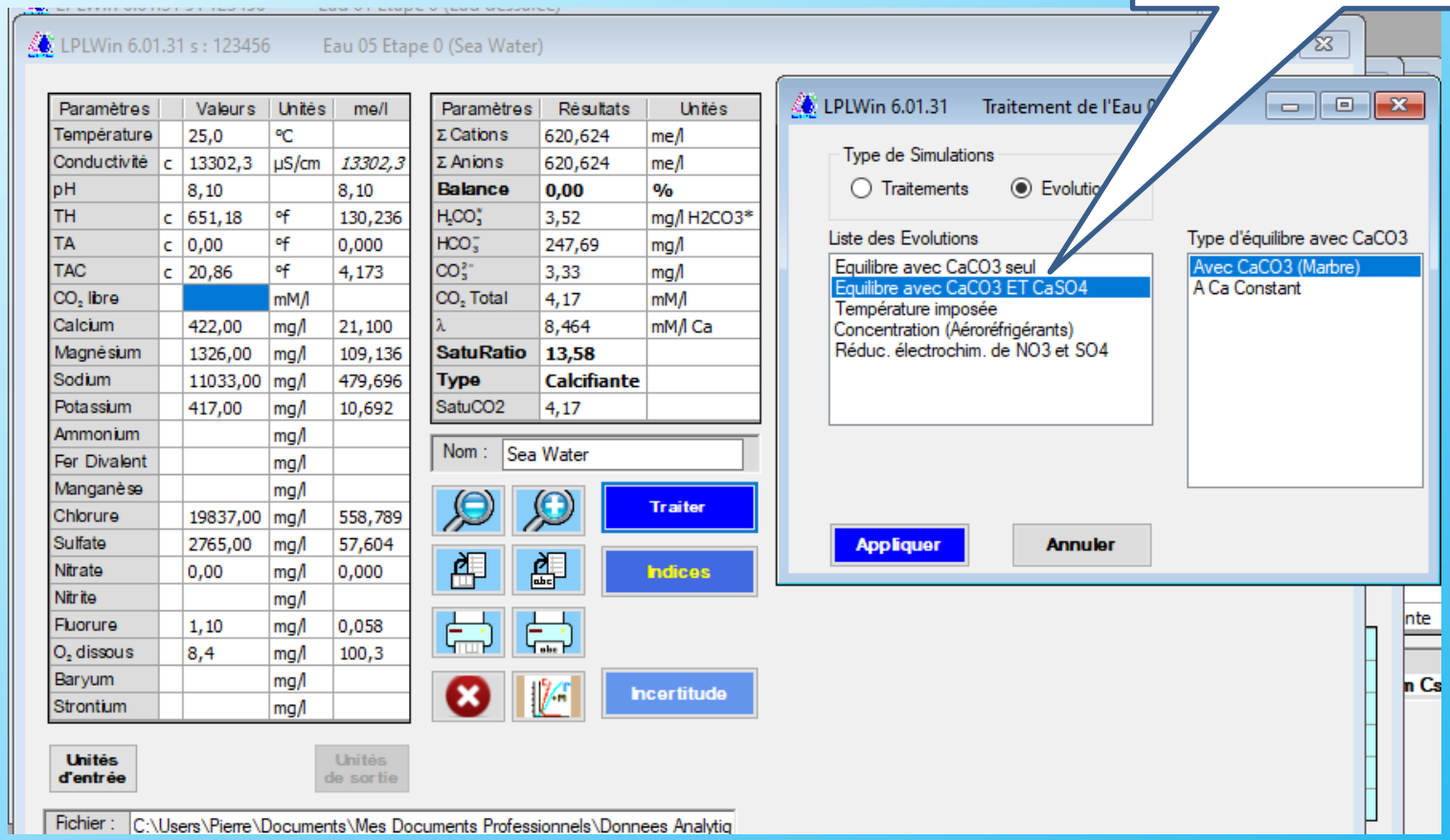
SUR LE GRAPHIQUE



EVOLUTIONS

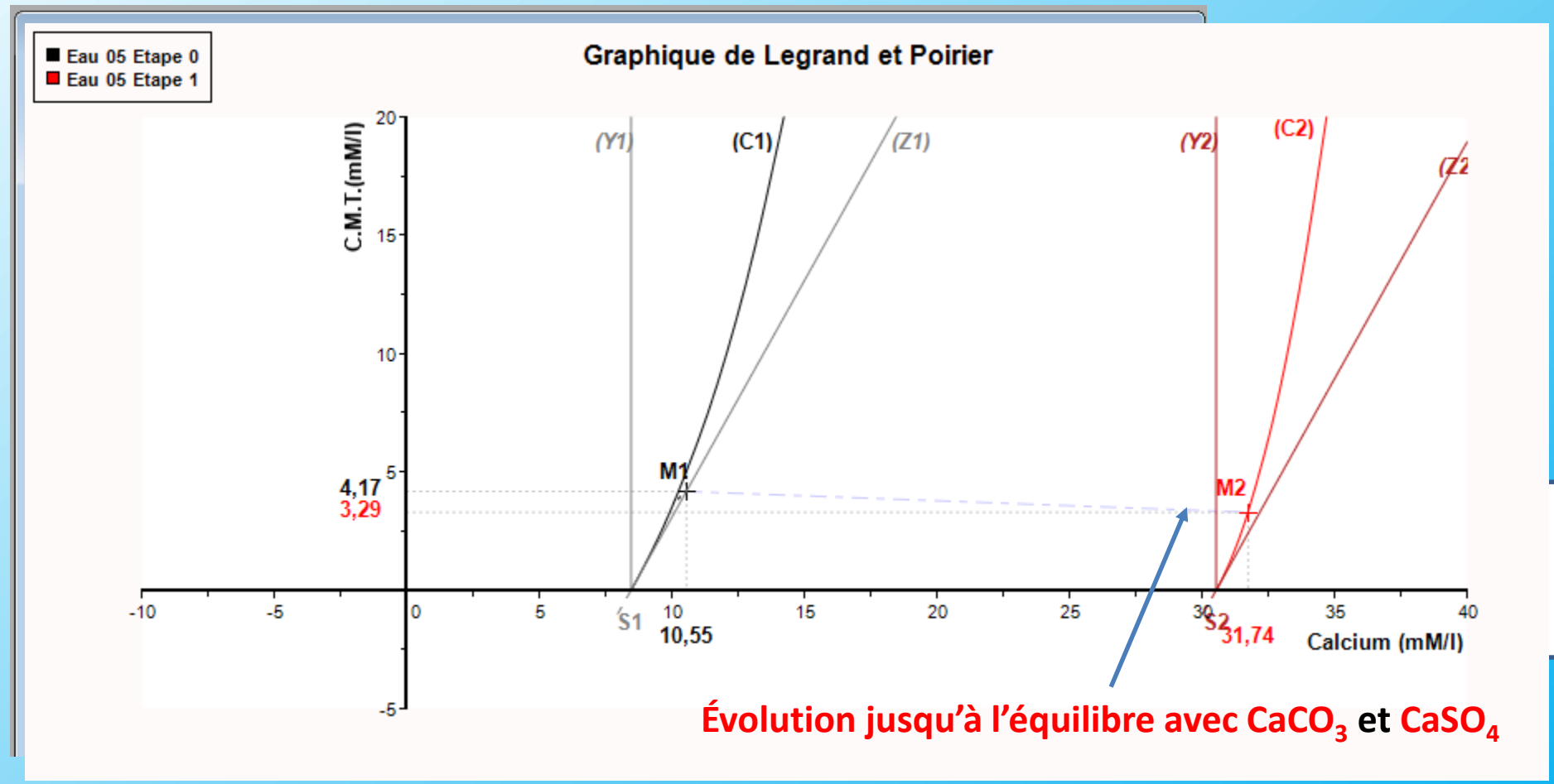
Cas d'une eau de mer

Évolution: équilibre avec $CaSO_4$ et $CaCO_3$



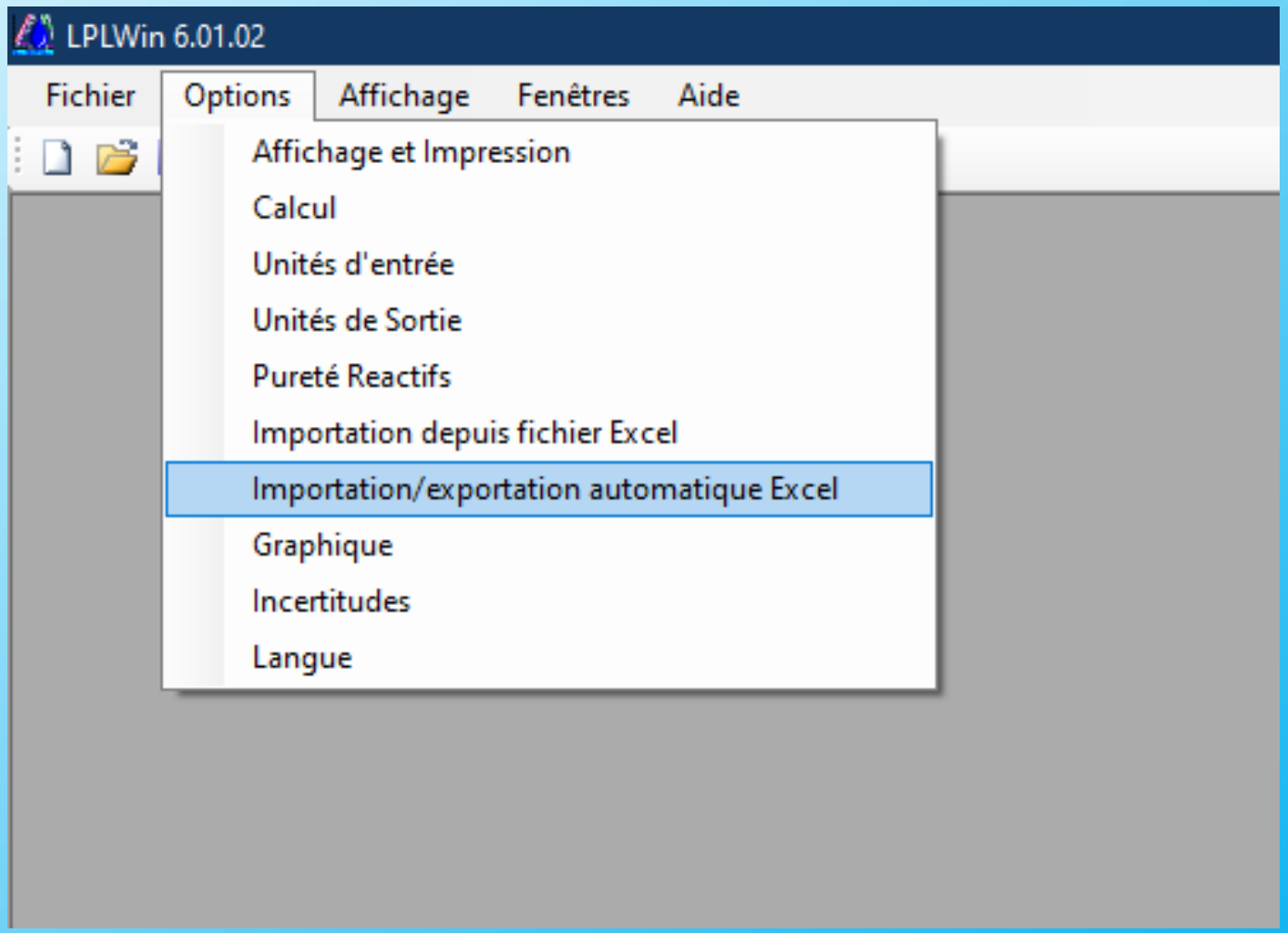
EVOLUTIONS

Cas d'une eau de mer



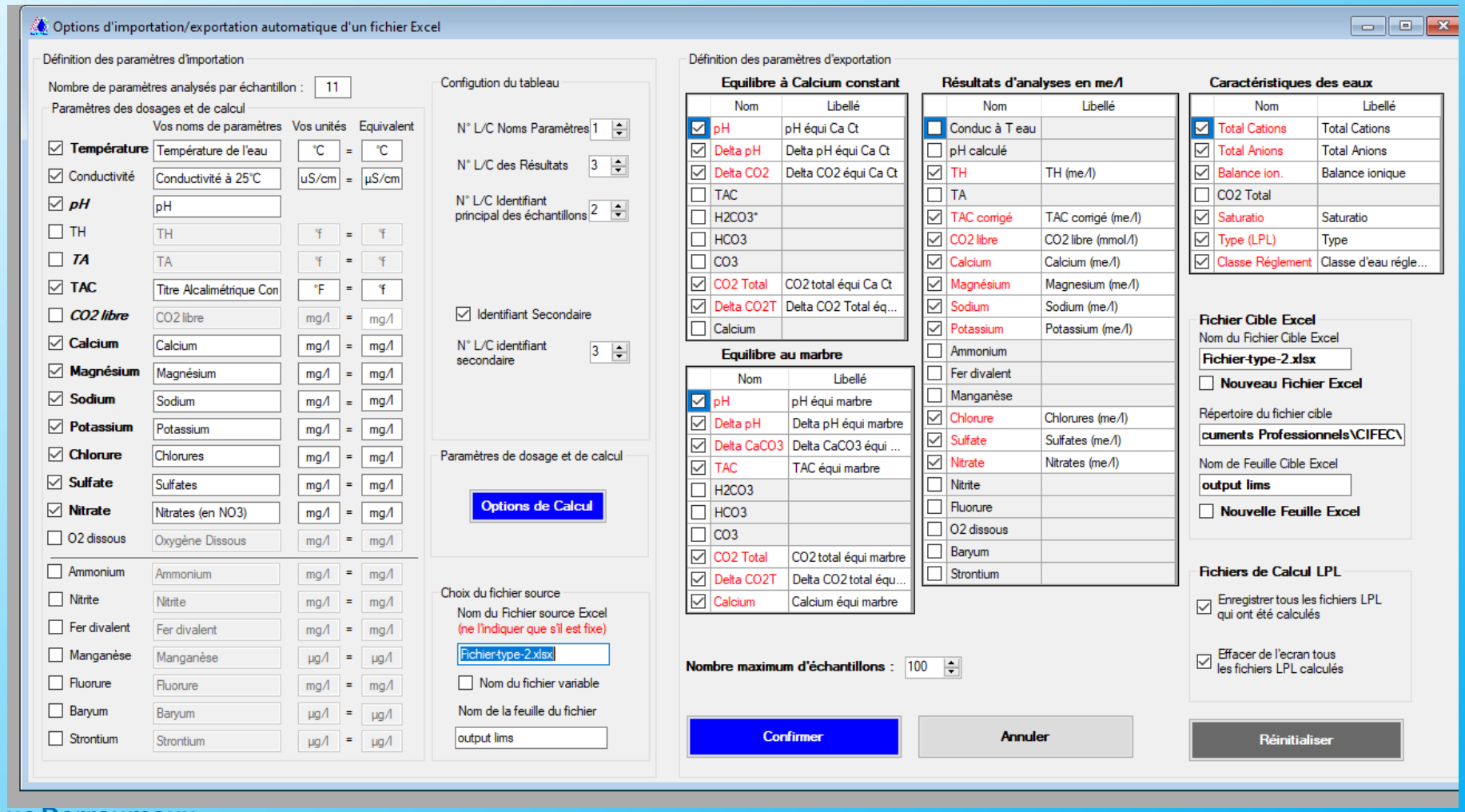
ET EN OPTIONS…
1) VERSION COMPATIBLE LIMS

Importation des résultats d'analyses d'un fichier Excel, calculs d'équilibres et exportation des résultats vers Excel



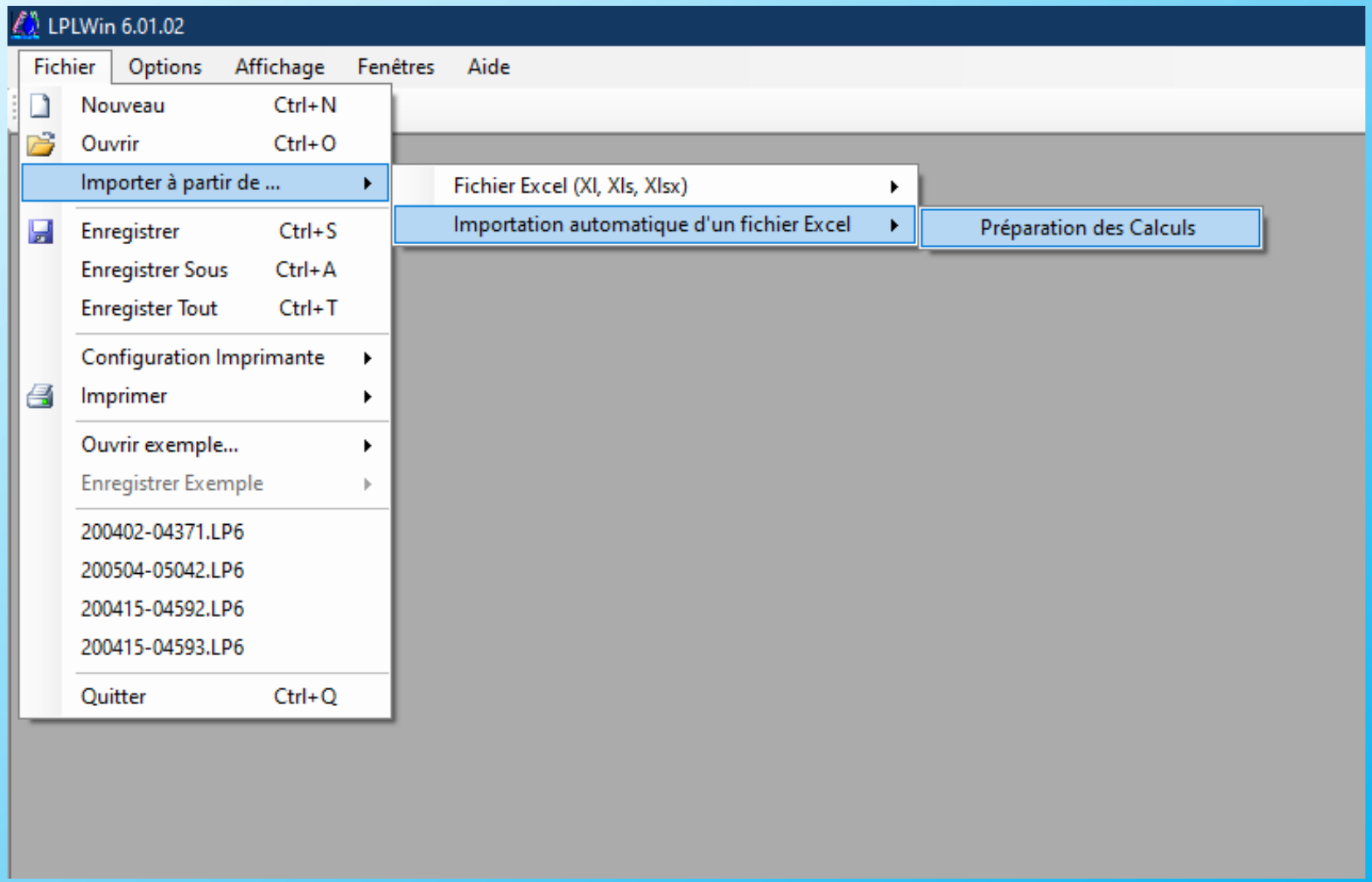
ET EN OPTIONS…
1) VERSION COMPATIBLE LIMS

La feuille d'options



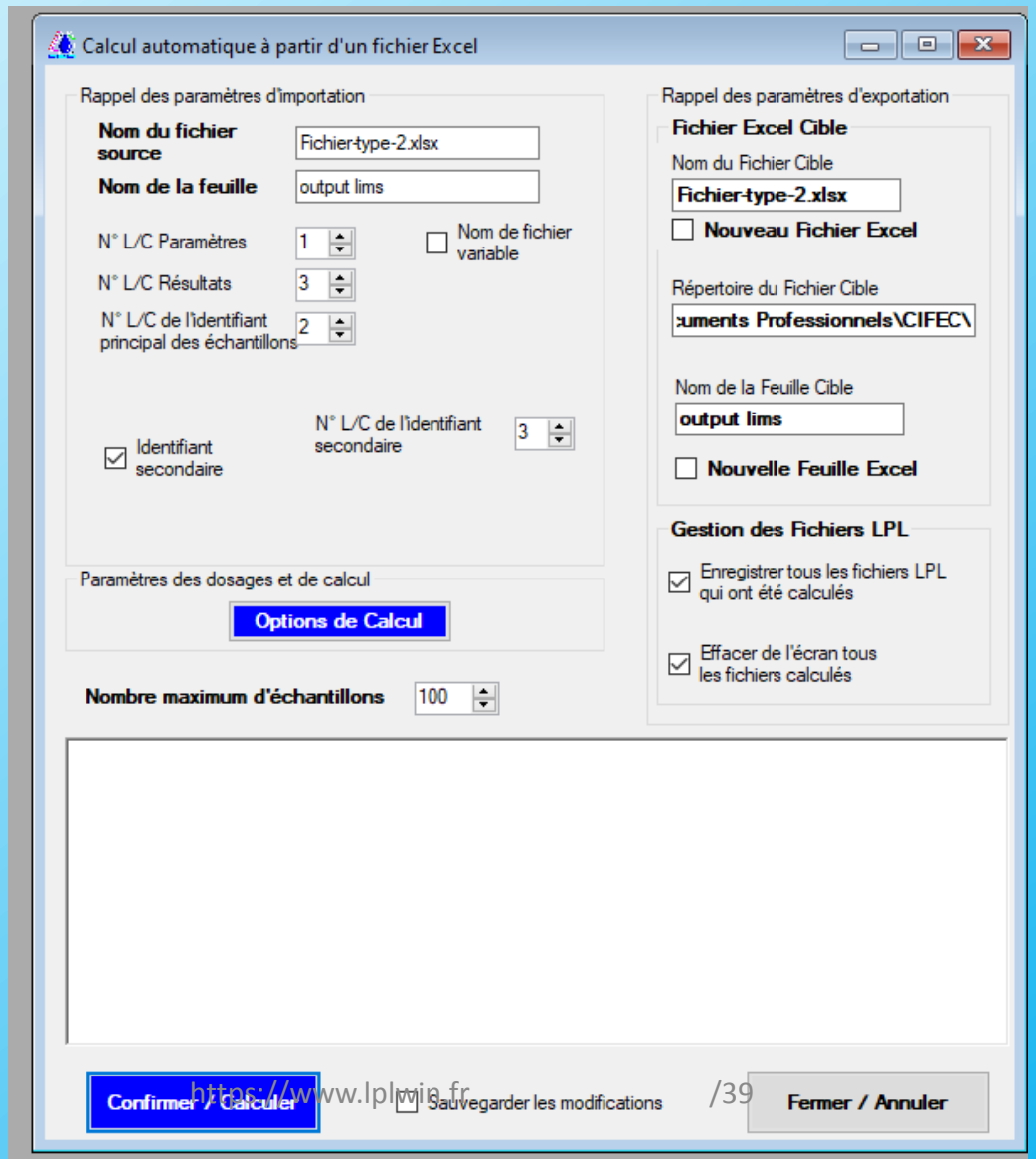
ET EN OPTIONS…
1) VERSION COMPATIBLE LIMS

La préparation des calculs



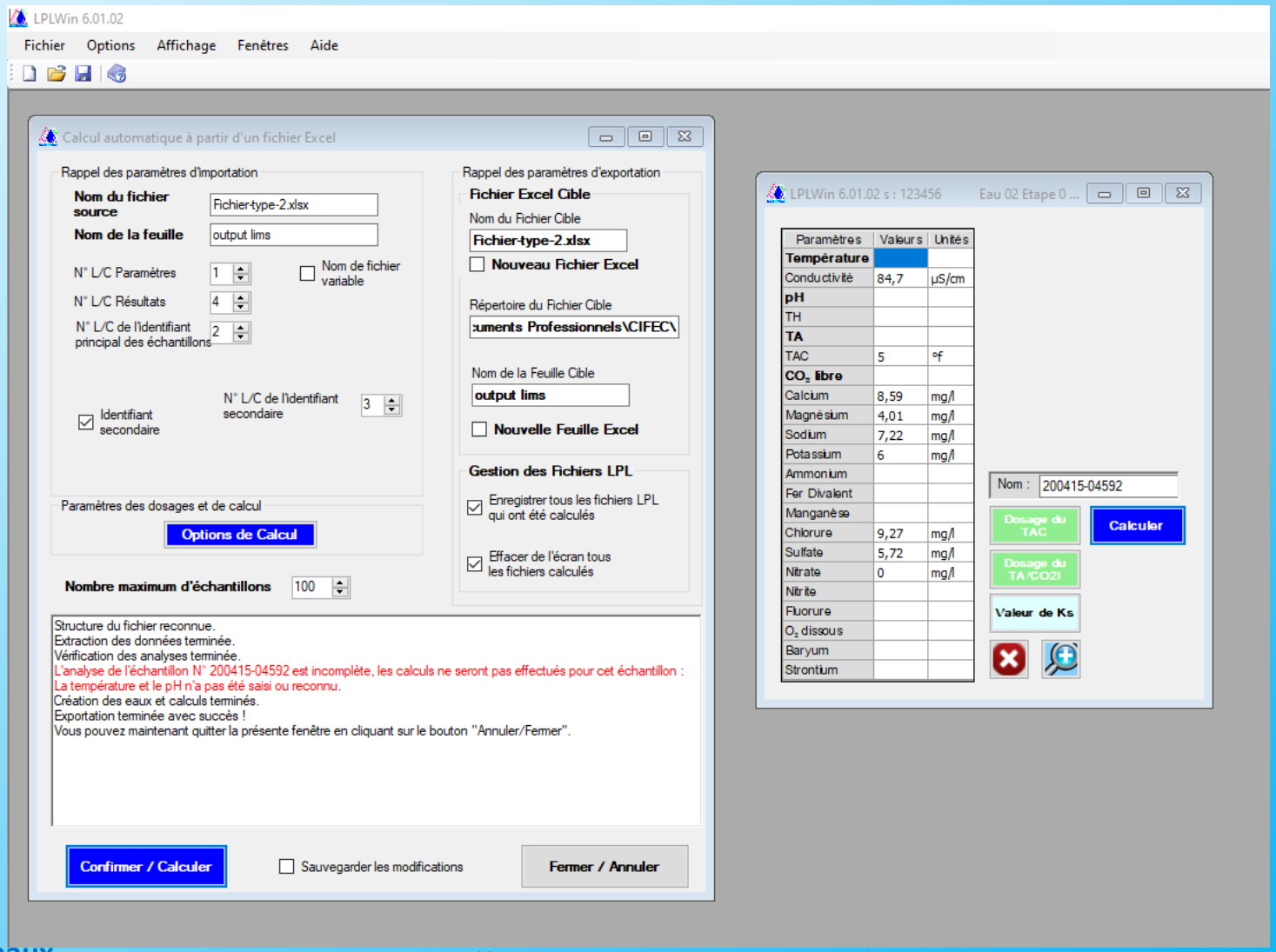
ET EN OPTIONS…
1) VERSION COMPATIBLE LIMS

La préparation des calculs



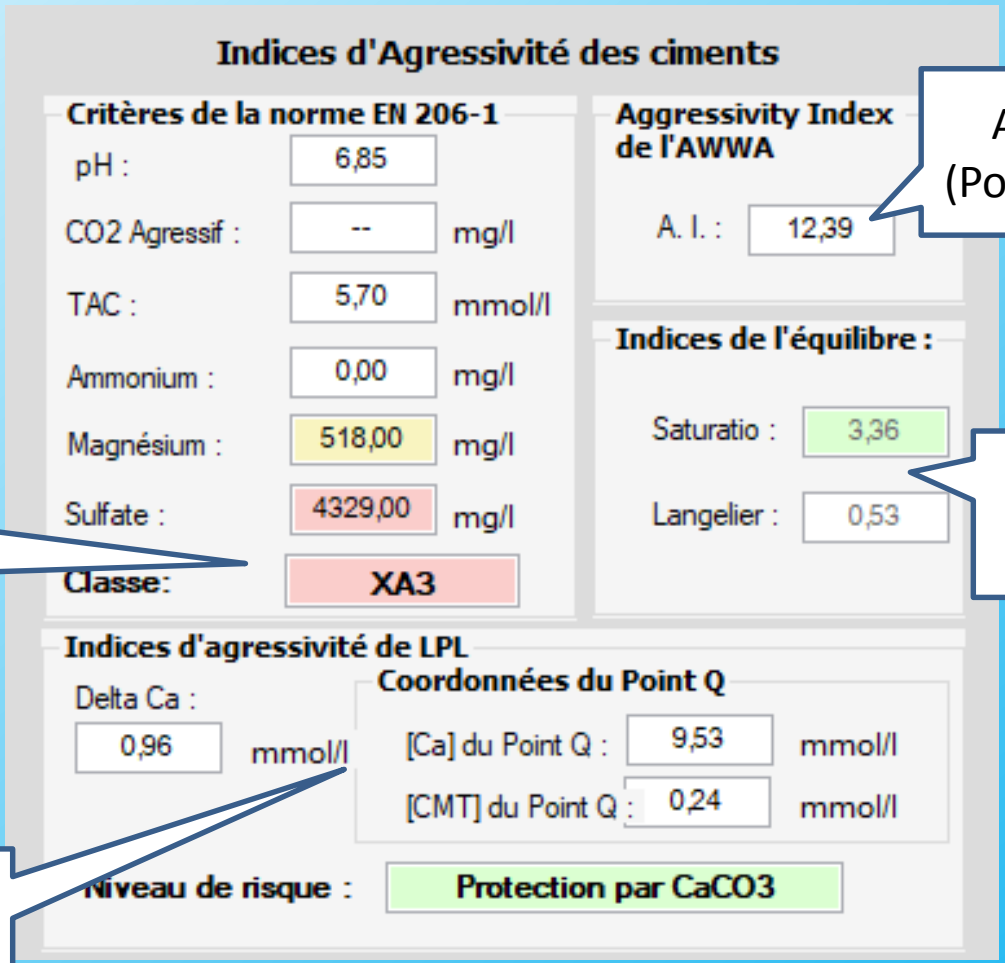
ET EN OPTIONS…
1) VERSION COMPATIBLE LIMS

La préparation des calculs



ET EN OPTIONS…
2) AGRESSIVITÉ VIS-À-VIS DES BÉTONS

La feuille d'indices



Aggressivity Index (Pour Amiante-ciment)

Rappel des indices d'équilibre

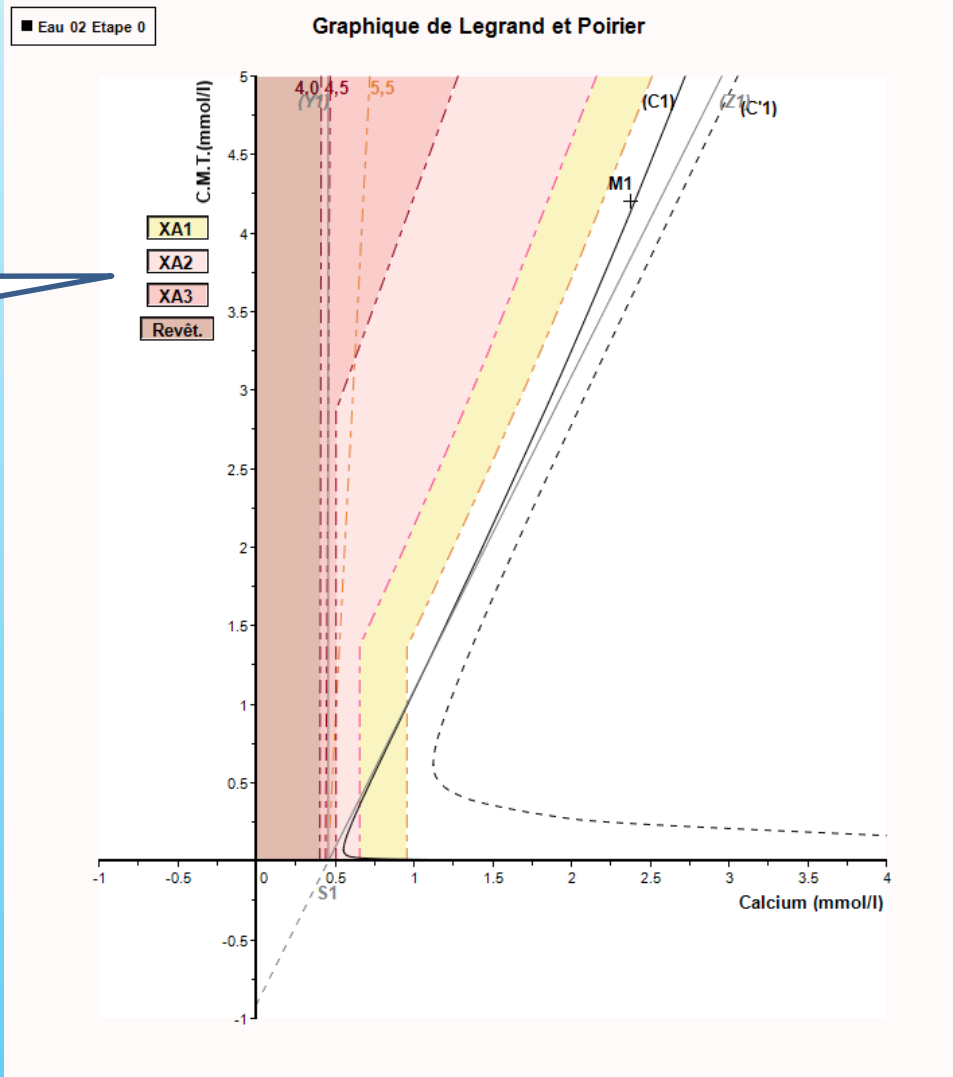
Classe de béton selon NF EN 206-1

Risques de dégradation

ET EN OPTIONS…
2) AGRESSIVITÉ VIS-À-VIS DES BÉTONS

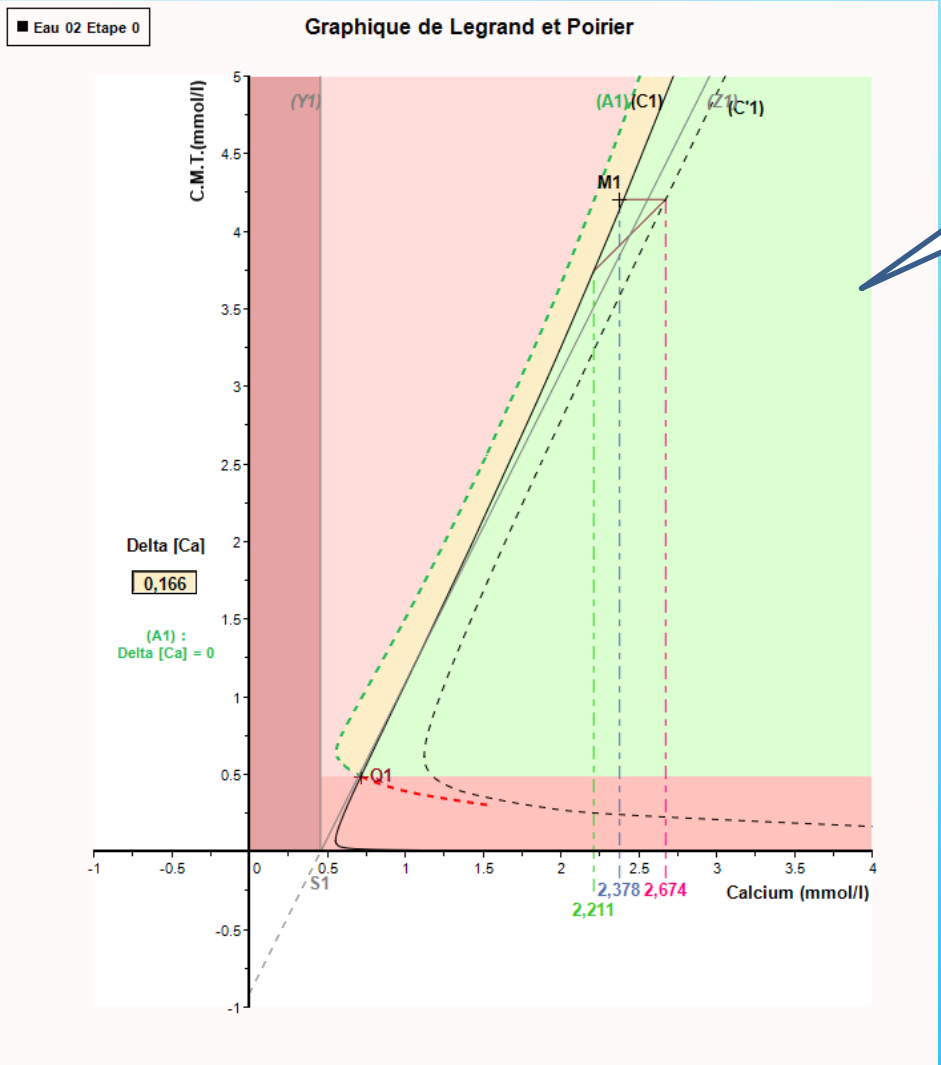
Sur le graphique Legrand & Poirier

Classes selon NF EN 206-1



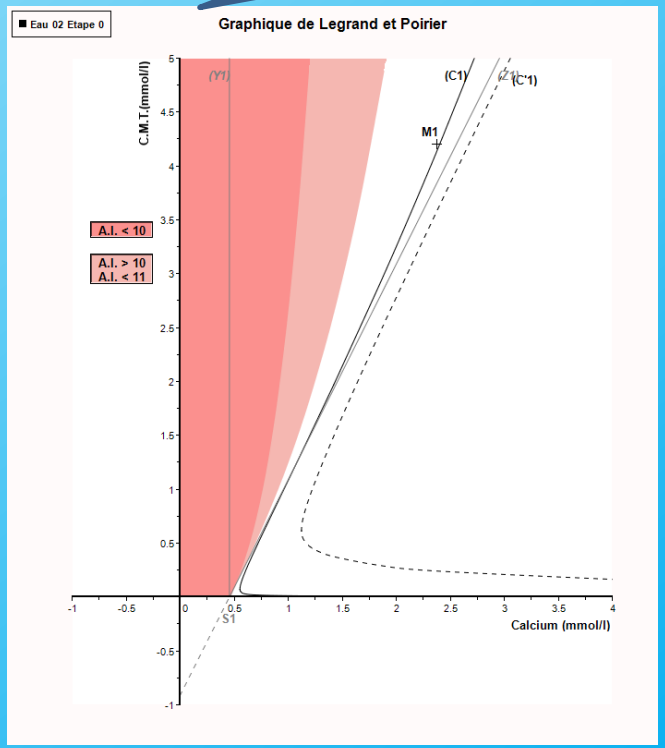
ET EN OPTIONS…
2) AGRESSIVITÉ VIS-À-VIS DES BÉTONS

Sur le graphique



Niveaux de risques

Aggressivity Index



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Viscatchas (Santiago) 1986
Photo PL