

**Objet :**

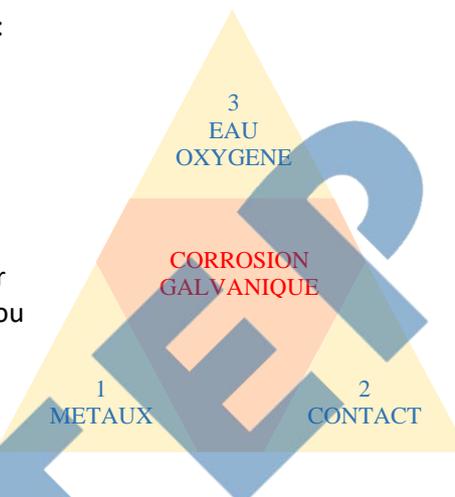
Synthétiser dans un même document le principe de corrosion galvanique.

## 1. Phénomène physique :

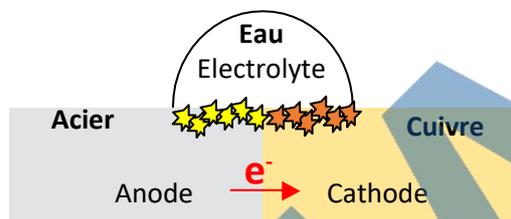
La corrosion galvanique est le résultat de trois conditions :

- Des **métaux** de natures différentes
- Un **contact** entre ces métaux
- Présence d'**eau (oxygène)**

Réduire la corrosion galvanique consiste donc à supprimer une des trois conditions. La suppression des métaux et de l'eau ou oxygène présent étant impossible, il conviendra donc d'éviter le contact entre les métaux



Le terme de couple galvanique désigne un courant électrique circulant entre les métaux. Ce courant engendre un échange d'ions métalliques. L'anode libère des ions de métal et à l'inverse la cathode se charge en ions :



L'acier se dissout (corrosion) en se déposant sur le cuivre (noircissement) et dans l'eau. La différence de potentiel induite par le courant électrique, le couple galvanique altère le métal le moins noble (l'anode).

Le couple galvanique sera exprimé en millivolt dans le tableau ci-après. Les seuils de couple sont définis comme suit :

- 0 à 100 mV: Adapté à des environnements rigoureux et salin avec fort niveau d'humidité
- 100 à 300mV: Adapté à des environnements plus rigoureux avec niveau moyen d'humidité
- 300 à 500mV: Adapté à des conditions en intérieure avec faible niveau d'humidité
- 500mV et + : Non Adapté sauf conditions particulières
- Valeur « - » Données non disponible

02	Ajout tableau simplifié	02/07/2023	CHC	
01	Création	19/01/2021	TS	-
INDICE	DESIGNATION	DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR

2. Tableau des couples galvaniques en mV (millivolts)		Niveau fort d'humidité		Niveau moyen d'humidité		Avec faible niveau d'humidité							Le métal est dégradé												
		Acier inoxydable 304L Stainless steel 304L	Argent Silver	Nickel Nickel	Métal monel Monel metal	Cupro-nickel (70-30) Cupro-nickel (70-30)	Cuivre Copper	Soudure à l'argent Silver solder	Bronzes Bronzes	Bronze industriel Gunmetal (red bronze)	Laiton Brass	Acier inoxydable Stainless steel	Étain Tin	Soudure étain-plomb Tin-lead solder	Soudure plomb-argent Silver-lead solder	Plomb Lead	Fonte Grey cast iron	Aciers Steels	Alliages d'aluminium Aluminum alloys	Aluminium Aluminum	Cadmium Cadmium	Acier galvanisé Galvanized steel	Alliages de zinc Zinc base alloys	Zinc Zinc	Alliages de magnésium Magnesium alloys
Niveau fort d'humidité	Acier inoxydable 304L Stainless steel 304L	0	100	180	-	-	320	-	-	-	-	550	-	-	590	700	750	-	840	850	-	-	1150	-	
	Argent Silver	100	0	150	170	190	190	210	230	250	260	330	470	480	510	560	710	720	770	770	790	1090	1100	1110	1590
Niveau moyen d'humidité	Nickel Nickel	180	150	0	20	40	40	60	80	100	110	160	320	330	360	410	530	570	620	620	640	940	950	960	1440
	Métal monel Monel metal	-	170	20	0	20	20	40	60	80	90	160	300	310	340	390	540	550	600	600	620	920	930	940	1420
Avec faible niveau d'humidité	Cupro-nickel (70-30) Cupro-nickel (70-30)	-	190	40	20	0	0	20	40	60	70	140	280	290	320	370	520	530	580	580	600	900	910	920	1400
	Cuivre Copper	320	190	40	20	0	0	20	40	60	70	140	280	290	320	370	520	530	580	580	600	900	910	920	1400
	Soudure à l'argent Silver solder	-	210	60	40	20	20	0	20	40	50	120	260	270	300	350	500	510	560	560	580	880	890	900	1380
	Bronzes Bronzes	-	230	80	60	40	40	20	0	20	30	100	240	250	280	330	480	490	540	540	560	860	870	880	1360
	Bronze industriel Gunmetal (red bronze)	-	250	100	80	60	60	40	20	0	10	80	220	230	260	310	460	470	520	520	540	840	850	860	1340
	Laitons Brass	-	260	110	90	70	70	50	30	10	0	70	210	220	250	300	450	460	510	510	530	830	840	850	1330
	Acier inoxydable Stainless steel	-	330	160	160	140	140	120	100	80	70	0	140	150	180	230	380	390	440	440	460	760	770	780	1260
	Étain Tin	550	470	320	300	280	280	260	240	220	210	140	0	10	40	90	240	250	300	300	320	620	630	640	1120
	Soudure étain-plomb Tin-lead solder	-	480	330	310	290	290	270	250	230	220	150	10	0	30	80	230	240	290	290	310	610	620	630	1110
	Soudure plomb-argent Silver-lead solder	-	510	360	340	320	320	300	280	260	250	180	40	30	0	50	200	210	260	260	280	580	590	600	1080
Le métal est dégradé	Plomb Lead	590	560	410	390	370	370	350	330	310	300	230	90	80	50	150	160	210	210	230	530	540	550	1030	
	Fonte Grey cast iron	700	710	530	540	520	520	500	480	460	450	380	240	230	200	150	0	10	60	60	80	380	390	400	880
	Fers Steels (not stainless)	750	720	570	550	530	530	510	490	470	460	390	250	240	210	160	10	0	50	50	70	370	380	390	870
	Alliages d'aluminium Aluminum alloys	-	770	620	600	580	580	560	540	520	510	440	300	290	260	210	60	50	0	0	20	320	330	340	820
	Aluminium Aluminum	840	770	620	600	580	580	560	540	520	510	440	300	290	260	210	60	50	0	0	20	320	330	340	820
	Cadmium Cadmium	850	790	640	620	600	600	580	560	540	530	460	320	310	280	230	80	70	20	20	0	30	310	320	800
	Acier galvanisé Galvanized steel	-	1090	940	920	900	900	880	860	840	830	760	620	610	580	530	380	370	320	320	30	0	10	20	500
	Alliages à base de zinc Zinc base alloys	-	1100	950	930	910	910	890	870	850	840	770	630	620	590	540	390	380	330	330	310	10	0	10	490
	Zinc Zinc	1150	1110	960	940	920	920	900	880	860	850	780	640	630	600	550	400	390	340	340	320	20	10	0	450
	Alliages de magnésium Magnesium alloys	-	1590	1440	1420	1400	1400	1380	1360	1340	1330	1260	1120	1110	1080	1030	880	870	820	820	800	500	490	450	0

3. Tableau simplifié des couples galvaniques en mV (millivolts)		Niveau fort d'humidité	Avec faible niveau d'humidité					Le métal est dégradé				
		Acier inoxydable 304L Stainless steel 304L	Cuivre Copper	Bronzes Bronzes	Laiton Brass	Acier inoxydable type 316 Stainless steel A4 type	Etain Tin	Aciers Steels	Aluminium Aluminum	Acier galvanisé Galvanized steel	Zinc Zinc	
Niveau fort d'humidité	Acier inoxydable 304L Stainless steel 304L	0	320	-	-	-	550	750	840	-	1150	
Avec faible niveau d'humidité	Cuivre Copper	320	0	40	70	140	280	530	580	900	920	
	Bronzes Bronzes	-	40	0	30	100	240	490	540	860	880	
	Laitons Brass	-	70	30	0	70	210	460	510	830	850	
	Acier inoxydable type 316 Stainless steel A4 type	-	140	100	70	0	140	390	440	760	780	
Le métal est dégradé	Etain Tin	550	280	240	210	140	0	250	300	620	640	
	Aciers Steels	750	530	490	460	390	250	0	50	370	390	
	Aluminium Aluminum	840	580	540	510	440	300	50	0	320	340	
	Acier galvanisé Galvanized steel	-	900	860	830	760	620	370	320	0	20	
	Zinc Zinc	1150	920	880	850	780	640	390	340	20	0	