



Checklist E2 – Évaluation n°4

Séances évaluées : S01 → S21 + TP4



Cette checklist vous aide à préparer l'évaluation et à vérifier votre copie avant de la rendre.

Elle **enrichit** les checklists des évaluations n°1 et n°2 avec les **nouvelles notions** (S11-S21 + TP4).



Comment utiliser cette checklist ?

Moment	Utilisation
Avant l'épreuve	Relire pour mémoriser les attendus
Pendant l'épreuve	Vérifier chaque réponse avant de passer à la suite
Avant de rendre	Cocher tous les items pour s'assurer de n'avoir rien oublié



Rappel : Barème de l'épreuve E2

Compétence	Points	Ce qu'on évalue
Mobiliser	/4	Utiliser les connaissances et formules appropriées
Analyser	/4	Extraire et organiser les informations d'un dossier
Interpréter	/4	Donner du sens aux résultats
Argumenter	/5	Justifier avec des arguments scientifiques (≥ 2 arguments)
Communiquer	/3	Rédiger avec rigueur et vocabulaire précis
TOTAL	/20	



MOBILISER (4 points)

Utiliser les connaissances scientifiques et les outils appropriés

Connaissances à mobiliser (S01-S21)

Bloc 1 : Bases expérimentales (S01-S09) – Rappel

✓	Je sais...
<input type="checkbox"/>	Distinguer corps pur et mélange
<input type="checkbox"/>	Distinguer mélange homogène et hétérogène
<input type="checkbox"/>	Définir solution , solvant , soluté
<input type="checkbox"/>	Expliquer ce qu'est la dissolution (\neq fusion !)
<input type="checkbox"/>	Définir la solubilité et ses 3 facteurs
<input type="checkbox"/>	Définir la concentration massique C_m
<input type="checkbox"/>	Expliquer ce qu'est une dilution
<input type="checkbox"/>	Définir la masse volumique ρ
<input type="checkbox"/>	Distinguer masse volumique et densité
<input type="checkbox"/>	Calculer une moyenne et une étendue
<input type="checkbox"/>	Évaluer la répétabilité d'une série de mesures
<input type="checkbox"/>	Définir le pH et l'échelle 0-14
<input type="checkbox"/>	Classer une solution comme acide , neutre ou basique
<input type="checkbox"/>	Connaître le pH physiologique de la peau (4,5-5,5)

Bloc 2 : Structure et réactivité (S11-S14) – Rappel

✓	Je sais...
<input type="checkbox"/>	Définir un ion (cation / anion)
<input type="checkbox"/>	Écrire une équation de dissociation ionique

✓	Je sais...
<input type="checkbox"/>	Expliquer la polarité d'une molécule
<input type="checkbox"/>	Distinguer solvant polaire et apolaire
<input type="checkbox"/>	Expliquer la règle " qui se ressemble se dissout "
<input type="checkbox"/>	Définir un acide et une base selon Brønsted
<input type="checkbox"/>	Écrire un couple acide/base
<input type="checkbox"/>	Expliquer le rôle d'un système tampon




Bloc 3 : Chimie organique et conductivité (S17-S21 + TP4)

✓	Je sais...
<input type="checkbox"/>	Reconnaître les fonctions organiques : alcool, amide, ester, phénol, éther
<input type="checkbox"/>	Donner le motif caractéristique de chaque fonction
<input type="checkbox"/>	Expliquer quelles fonctions forment des liaisons hydrogène
<input type="checkbox"/>	Définir la conductivité σ
<input type="checkbox"/>	Donner l' unité de σ ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
<input type="checkbox"/>	Citer les porteurs de charge (ions) responsables de σ
<input type="checkbox"/>	Citer les 4 facteurs qui influencent σ
<input type="checkbox"/>	Déterminer le type d'émulsion (H/E ou E/H) grâce à σ
<input type="checkbox"/>	Expliquer le suivi de stabilité par conductimétrie
<input type="checkbox"/>	Définir la CMC (concentration micellaire critique)
<input type="checkbox"/>	Déterminer la CMC par rupture de pente sur $\sigma = f(C)$
<input type="checkbox"/>	Calculer un écart relatif ε

Formules à connaître

✓	Formule	Utilisation
<input type="checkbox"/>	$Cm = \frac{m}{V}$	Concentration massique

✓	Formule	Utilisation
<input type="checkbox"/>	$m = C_m \times V$	Masse à peser
<input type="checkbox"/>	$C_m \times V_m = C_f \times V_f$	Dilution
<input type="checkbox"/>	$\rho = \frac{m}{V}$	Masse volumique
<input type="checkbox"/>	$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$	Densité
<input type="checkbox"/>	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	Moyenne
<input type="checkbox"/>	$E = x_{max} - x_{min}$	Étendue
<input type="checkbox"/>	$\varepsilon = \frac{ \text{mesuré}-\text{référence} }{\text{référence}} \times 100$	 Écart relatif (%)

Vérifications pour les calculs

✓	Avant de calculer, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Identifié toutes les données utiles
<input type="checkbox"/>	Converti les unités si nécessaire (mL → L, g → kg)
<input type="checkbox"/>	Écrit la formule avant de remplacer par les valeurs
<input type="checkbox"/>	Vérifié que mon résultat a une unité
<input type="checkbox"/>	Vérifié la cohérence du résultat (ordre de grandeur)



ANALYSER (4 points)

Extraire et organiser les informations pertinentes d'un dossier

Lecture de documents

✓	Face à un dossier technique, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Lu tous les documents avant de commencer
<input type="checkbox"/>	Surligné/souligné les informations utiles

✓	Face à un dossier technique, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Identifié le contexte professionnel (quel produit ? quel problème ?)
<input type="checkbox"/>	Repéré les valeurs numériques importantes
<input type="checkbox"/>	Noté les unités associées à chaque valeur

Analyse d'un produit cosmétique

✓	Pour analyser un produit, j'ai identifié...
<input type="checkbox"/>	S'il s'agit d'un corps pur ou d'un mélange
<input type="checkbox"/>	Si le mélange est homogène ou hétérogène
<input type="checkbox"/>	Le solvant (= premier ingrédient INCI)
<input type="checkbox"/>	Les catégories d'ingrédients (actif, conservateur, émulsifiant, régulateur pH...)



Analyse des fonctions organiques

✓	Pour analyser une molécule, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Identifié les fonctions organiques présentes
<input type="checkbox"/>	Donné le motif de chaque fonction (–OH, –CO–NH–, –COO–...)
<input type="checkbox"/>	Déterminé si la molécule peut former des liaisons H
<input type="checkbox"/>	Fait le lien entre fonctions et propriétés cosmétiques



Analyse d'une courbe $\sigma = f(C)$ pour la CMC

✓	Pour analyser une courbe de CMC, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Repéré les deux zones (avant et après CMC)
<input type="checkbox"/>	Identifié la rupture de pente
<input type="checkbox"/>	Tracé les deux droites moyennes
<input type="checkbox"/>	Lu la CMC à l' intersection des deux droites

Analyse d'une courbe $\sigma = f(t)$ pour la stabilité

✓	Pour analyser un suivi de stabilité, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Décrit l' évolution de σ au cours du temps
<input type="checkbox"/>	Identifié si σ est stable , diminue lentement ou chute brutalement
<input type="checkbox"/>	Repéré un éventuel changement de comportement (inversion de phase)

Analyse d'un cahier des charges

✓	J'ai repéré...
<input type="checkbox"/>	Les valeurs limites (min et max)
<input type="checkbox"/>	Les unités du cahier des charges
<input type="checkbox"/>	Ce qui définit un produit conforme
<input type="checkbox"/>	Les intervalles pour chaque paramètre (σ , concentration, pH, ρ)



INTERPRÉTER (4 points)

Donner du sens aux résultats obtenus

Interprétation des résultats

✓	Après chaque calcul ou observation, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Rédigé une phrase d'interprétation
<input type="checkbox"/>	Expliqué ce que signifie le résultat
<input type="checkbox"/>	Fait le lien avec le contexte professionnel
<input type="checkbox"/>	Comparé le résultat à une valeur de référence

Vérification de conformité

✓	Pour conclure sur la conformité, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Rappelé l'intervalle du cahier des charges
<input type="checkbox"/>	Comparé ma valeur à cet intervalle
<input type="checkbox"/>	Conclu clairement : conforme ou non conforme
<input type="checkbox"/>	Justifié ma conclusion

Interprétation du pH

✓	Pour interpréter un pH, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Déterminé si la solution est acide ($\text{pH} < 7$), neutre ($\text{pH} = 7$) ou basique ($\text{pH} > 7$)
<input type="checkbox"/>	Comparé au pH physiologique de la peau (4,5-5,5)
<input type="checkbox"/>	Conclu sur la compatibilité cutanée
<input type="checkbox"/>	Fait le lien avec le film hydrolipidique
<input type="checkbox"/>	Relié le pH à la concentration en ions H_3O^+
<input type="checkbox"/>	Compris que le pH est une échelle logarithmique ($\times 10 \leftrightarrow \pm 1$ unité)
<input type="checkbox"/>	Conclus sur la conformité par rapport au cahier des charges (OACJ)



Interprétation de la conductivité

✓	Pour interpréter une conductivité, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Déterminé le type d'émulsion : H/E si $\sigma > 50 \mu\text{S/cm}$, E/H si $\sigma < 10 \mu\text{S/cm}$
<input type="checkbox"/>	Identifié la phase continue (eau $\rightarrow \sigma$ élevée, huile $\rightarrow \sigma$ faible)
<input type="checkbox"/>	Vérifié la conformité de σ au cahier des charges
<input type="checkbox"/>	Pris en compte la température de mesure (σ augmente avec T)



Interprétation de la stabilité

✓	Pour interpréter un suivi de stabilité $\sigma = f(t)$, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Comparé σ au cours du temps à l' intervalle du CDC
<input type="checkbox"/>	Déecté une éventuelle inversion de phase (σ chute brutalement)
<input type="checkbox"/>	Conclu sur la stabilité de l'émulsion



Interprétation de la CMC

✓	Pour interpréter la CMC, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Expliqué le changement de pente (avant CMC : ions libres ; après CMC : formation de micelles)
<input type="checkbox"/>	Comparé la CMC mesurée à la valeur de référence (fournisseur)
<input type="checkbox"/>	Calculé l' écart relatif ϵ et conclu sur la compatibilité

Phrases d'interprétation types

✓	J'ai utilisé des formulations comme...
<input type="checkbox"/>	"Cette valeur de ... signifie que..."
<input type="checkbox"/>	"Ce résultat indique que..."
<input type="checkbox"/>	"Cette valeur est [conforme/non conforme] car..."
<input type="checkbox"/>	"Le pH de ... est compatible avec la peau car..."
<input type="checkbox"/>	" $\sigma = \dots \mu\text{S/cm} > 50 \mu\text{S/cm}$, donc l'émulsion est de type H/E"
<input type="checkbox"/>	"La chute de σ traduit une inversion de phase"
<input type="checkbox"/>	" $\epsilon = \dots\% < 10\%$, donc la mesure est compatible avec la référence"



ARGUMENTER (5 points)

Justifier ses réponses avec des arguments scientifiques

Structure de l'argumentation (méthode O.A.C.J.)

✓	Ma réponse contient...
<input type="checkbox"/>	Une Observation ou un constat initial
<input type="checkbox"/>	Une Analyse des données
<input type="checkbox"/>	Une Conclusion claire
<input type="checkbox"/>	Une Justification scientifique

NEW

Argumentation renforcée (2 arguments minimum)

✓	Pour chaque conclusion CQ, j'ai...
<input type="checkbox"/>	Donné un premier argument basé sur les données/calculs
<input type="checkbox"/>	Donné un deuxième argument complémentaire
<input type="checkbox"/>	Utilisé la structure : <i>"En effet... (arg. 1). De plus... (arg. 2). Par conséquent..."</i>

Mots de liaison

✓	J'ai utilisé des connecteurs logiques...
<input type="checkbox"/>	car / parce que (pour justifier)
<input type="checkbox"/>	en effet (pour appuyer)
<input type="checkbox"/>	de plus / par ailleurs (pour le 2 ^e argument)
<input type="checkbox"/>	donc / par conséquent (pour conclure)
<input type="checkbox"/>	cela signifie que (pour interpréter)
<input type="checkbox"/>	d'après le document / selon le cours (pour sourcer)

Arguments scientifiques


✓	Mes justifications s'appuient sur...
<input type="checkbox"/>	Une formule ou une loi du cours
<input type="checkbox"/>	Une définition scientifique
<input type="checkbox"/>	Une comparaison avec une valeur de référence
<input type="checkbox"/>	Un principe physico-chimique
<input type="checkbox"/>	Le cahier des charges du produit
<input type="checkbox"/>	Les propriétés d'une fonction organique









COMMUNIQUER (3 points)

Rédiger avec rigueur, clarté et vocabulaire approprié

Vocabulaire scientifique

✓	J'ai utilisé les termes précis...
<input type="checkbox"/>	Solvant (pas "liquide principal")
<input type="checkbox"/>	Soluté (pas "produit dissous")
<input type="checkbox"/>	Concentration massique (pas "quantité")
<input type="checkbox"/>	Dissolution (pas "mélange" ou "fusion")
<input type="checkbox"/>	Masse volumique (pas "densité" sauf si sans unité)
<input type="checkbox"/>	pH (pas "acidité")
<input type="checkbox"/>	Conforme / non conforme (pas "bon / pas bon")
<input type="checkbox"/>	Film hydrolipidique (pas "protection de la peau")
<input type="checkbox"/>	 Conductivité σ (pas "courant électrique")
<input type="checkbox"/>	 Phase continue (pas "liquide principal")

✓	J'ai utilisé les termes précis...
<input type="checkbox"/>	 Émulsion H/E (pas "crème normale")
<input type="checkbox"/>	 Inversion de phase (pas "le mélange se casse")
<input type="checkbox"/>	 CMC (pas "seuil du tensioactif")
<input type="checkbox"/>	 Rupture de pente (pas "changement de courbe")
<input type="checkbox"/>	 Fonction alcool / amide (pas "groupe chimique")
<input type="checkbox"/>	 Liaison hydrogène (pas "lien entre molécules")

Présentation des calculs (méthode D.U.C.I.)



✓	Pour chaque calcul, j'ai écrit...
<input type="checkbox"/>	Données : les valeurs identifiées
<input type="checkbox"/>	Unités : les conversions si nécessaires
<input type="checkbox"/>	Calcul : formule → valeurs → résultat avec unité
<input type="checkbox"/>	Interprétation : phrase de conclusion

Qualité de la rédaction



✓	Ma copie est...
<input type="checkbox"/>	Lisible (écriture soignée)
<input type="checkbox"/>	Organisée (réponses dans l'ordre)
<input type="checkbox"/>	Aérée (sauts de ligne entre les parties)
<input type="checkbox"/>	Sans fautes d'orthographe sur les mots scientifiques

ERREURS FRÉQUENTES À ÉVITER



Erreurs de calcul

 Erreur	 Correction
Oublier de convertir mL en L	Toujours écrire : $V = \dots \text{ mL} = \dots \text{ L}$
Résultat sans unité	Toujours écrire l'unité : $C_m = 50 \text{ g/L}$
Confondre ρ et d	ρ a une unité (g/mL), d est sans unité
Moyenne au lieu d'étendue	Moyenne = somme/n, Étendue = max – min



Erreurs sur le pH

 Erreur	 Correction
"pH = 5 donc basique"	$\text{pH} < 7 = \text{acide}$
"pH neutre = compatible"	pH proche de 5,5 = compatible
Oublier l'intervalle de conformité	Toujours rappeler : $\text{pH} = \text{cible} \pm \text{tolérance}$

Erreurs sur la conductivité

 Erreur	 Correction
" σ élevée donc E/H"	σ élevée ($> 50 \mu\text{S/cm}$) = H/E (phase continue = eau)
Pas de lien avec la phase continue	Expliquer : eau = ions = σ élevée
Mesure à $T \neq 25^\circ\text{C}$	σ dépend de $T \rightarrow$ mesurer toujours à 25°C
" σ diminue donc produit non conforme"	Vérifier si σ reste dans l'intervalle du CDC

Erreurs sur la CMC

 Erreur	 Correction
CMC lue "à l'œil" sans tracer les droites	Tracer les 2 droites moyennes puis lire l'intersection

✗ Erreur	✓ Correction
Confondre CMC et concentration de travail	CMC = seuil de formation des micelles
Oublier l'écart relatif	Toujours calculer ϵ pour comparer à la référence



Erreurs sur les fonctions organiques

✗ Erreur	✓ Correction
Confondre alcool et phénol	Alcool : --OH sur C saturé ; Phénol : --OH sur cycle aromatique
Confondre amide et amine	Amide : --CO--NH-- ; Amine : --NH_2 (pas de C=O)
"Toutes les fonctions font des liaisons H"	Non ! Éther (--O--) ne forme pas de liaison H

Erreurs de rédaction

✗ Erreur	✓ Correction
Réponse sans justification	Ajouter "car..." ou "en effet..."
Calcul sans interprétation	Ajouter une phrase de conclusion
"C'est conforme" seul	"Le produit est conforme au CDC [X ; Y] "
"Le pH est bon"	"Le pH respecte le film hydrolipidique "
Un seul argument pour une conclusion CQ	⚠ 2 arguments minimum en éval 3



AUTO-ÉVALUATION AVANT DE RENDRE

Checklist finale (à cocher juste avant de rendre)


✓	Vérification
<input type="checkbox"/>	J'ai répondu à toutes les questions
<input type="checkbox"/>	Tous mes calculs ont une unité
<input type="checkbox"/>	Tous mes résultats sont interprétés
<input type="checkbox"/>	Mes réponses sont justifiées (≥ 2 arguments par conclusion CQ)
<input type="checkbox"/>	J'ai utilisé le vocabulaire scientifique
<input type="checkbox"/>	J'ai vérifié la conformité pour chaque paramètre (σ , Cm, pH)
<input type="checkbox"/>	J'ai déterminé le type d'émulsion avec 2 arguments
<input type="checkbox"/>	J'ai tracé les 2 droites pour déterminer la CMC
<input type="checkbox"/>	J'ai calculé l' écart relatif pour la CMC
<input type="checkbox"/>	J'ai conclu sur la compatibilité cutanée (pH + film hydrolipidique)
<input type="checkbox"/>	J'ai conclu sur la stabilité de l'émulsion
<input type="checkbox"/>	Ma synthèse contient les 8 mots obligatoires
<input type="checkbox"/>	Ma copie est lisible et organisée



ÉVOLUTION DE LA CHECKLIST

Cette checklist s'enrichit au fil des évaluations :

Évaluation	Séances	Nouveautés ajoutées
Éval 1 (S06)	S01-S05	Bases : mélanges, solutions, concentration, dilution

Évaluation	Séances	Nouveautés ajoutées
Éval 2 (S10)	S01-S09	+ masse volumique, répétabilité, pH, compatibilité cutanée
Éval 3 (S22)	S01-S21	 Version actuelle : + ions, polarité, acide-base, tampons, fonctions organiques, liaisons H, conductivité σ , type d'émulsion, stabilité, CMC, écart relatif
Éval finale	Toutes	+ Spectres IR et UV-visible, absorbance, loi de Beer-Lambert

CONSEILS POUR RÉUSSIR

La veille de l'épreuve

1. **Relire** les traces écrites S01 à S21
2. **Réviser** les formules (C_m , ρ , moyenne, étendue, ϵ)
3. **Revoir** l'échelle de pH et le pH physiologique
4. **Revoir** les seuils de conductivité : $H/E > 50 \mu S/cm$, $E/H < 10 \mu S/cm$
5. **Revoir** les fonctions organiques et leurs motifs
6. **Relire** les fiches méthode 01 à 08
7. **Parcourir** cette checklist

Le jour de l'épreuve

1. **Lire** tout le sujet et les 8 documents avant de commencer
2. **Identifier** les documents et leurs informations
3. **Répondre** en suivant les méthodes (O.A.C.J., D.U.C.I.)
4. **Justifier** avec au moins **2 arguments** par conclusion CQ
5. **Vérifier** la conformité pour CHAQUE paramètre
6. **Vérifier** avec la checklist avant de rendre

Le secret de la réussite E2

✦ En E2, on évalue une EXPERTISE PROFESSIONNELLE

- ✓ Un calcul SANS interprétation = réponse INCOMPLÈTE
- ✓ Une réponse SANS justification = points PERDUS
- ✓ La MÉTHODE compte autant que le RÉSULTAT
- ✓ La CONFORMITÉ doit être vérifiée pour CHAQUE paramètre
- ✓ L'éval 3 exige 2 ARGUMENTS par conclusion CQ




👉 Même avec une erreur de calcul, un raisonnement bien structuré est VALORISÉ !

🔧 Fiches méthode à maîtriser pour cette évaluation

Fiche	Titre	Acronyme
01	Justifier une réponse scientifique	O.A.C.J.
02	Calculer et interpréter une concentration	D.U.C.I.
03	Exploiter un TP à l'écrit	O.R.I.C.
04	Choisir et justifier une dilution	P.C.V.P.
05	Écrire une équation de dissociation	I.E.V.
06	Identifier le type d'émulsion par σ	M.C.T.
07	Déterminer une CMC par conductimétrie	T.D.L.
08	Identifier les fonctions organiques	M.N.L.



Valeurs de référence à connaître

Grandeur	Valeur	Signification
pH physiologique peau	4,5 - 5,5	Zone de bonne tolérance cutanée
pH neutre	7	Équilibre H^+/OH^-
ρ eau pure	1,00 g/mL	Référence pour comparaison
Critère répétabilité (pH)	$E \leq 0,1$	Mesures fiables
Critère répétabilité (ρ)	$E \leq 0,01$ g/mL	Mesures fiables
 Seuil H/E	$\sigma > 50 \mu S/cm$	Phase continue = eau
 Seuil E/H	$\sigma < 10 \mu S/cm$	Phase continue = huile
 Zone intermédiaire	$10 < \sigma < 50 \mu S/cm$	Type d'émulsion incertain

Bonne préparation et bonne évaluation ! 