APISARA

ÉMULSIONS COSMÉTIQUES

Comprendre et réussir crèmes et laits

> Objectif du guide Comprendre comment une émulsion fonctionne, choisir un système émulsifiant cohérent, organiser les phases et le procédé, puis diagnostiquer les principales causes d'instabilité sans réduire la formulation à une simple recette.

Collection : Cosmétique naturelle artisanale - dossier de référence n° 3

Public : artisans, formulateurs débutants, petites unités, formateurs et personnes en autoformation.

Eric Bertrand pour Apisara

apisara.org

Ressource pédagogique gratuite - Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale (CC BY-NC)

Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une émulsion ?
2. Les quatre briques d'une émulsion
3. Comment un émulsifiant agit-il ?
4. HLB : utile, mais pas une formule magique
5. Construire la phase huileuse
6. Construire la phase aqueuse
7. Émulsifiant, coémulsifiant et épaississant : trois fonctions à distinguer
8. Le procédé de fabrication
9. Température : pourquoi elle compte
10. Agitation et homogénéisation
11. Refroidissement : une étape de formulation
12. Architecture pédagogique d'une crème H/E
13. Du lait à la crème riche : ce qui change
14. Pourquoi une émulsion devient-elle instable ?
15. Diagnostic : problème → causes → vérifications → corrections
16. Stabilité : comment suivre une émulsion
17. Conservation microbiologique des émulsions
18. Adapter une émulsion aux climats chauds
19. Petits ateliers : ce qui est réaliste
20. Check-list avant de valider une émulsion
21. Repères terminologiques
22. Ressources Apisara

Avant de commencer

Une crème ou un lait est un système dispersé : deux phases normalement non miscibles, le plus souvent une phase aqueuse et une phase huileuse, sont maintenues ensemble grâce à un système émulsifiant et à une structure physique adaptée. Une belle texture juste après fabrication ne prouve pas que l'émulsion restera stable.

> Avertissement Ce guide est un support pédagogique. Il ne remplace pas une analyse de laboratoire, une FDS, les spécifications d'un fournisseur, une évaluation de sécurité cosmétique, ni les obligations réglementaires applicables au produit et au pays concernés.

Les recommandations du fournisseur du système émulsifiant restent essentielles : plage d'utilisation, procédé, température, pH, compatibilités et besoin éventuel de coémulsifiants ou d'épaississants.

1. Qu'est-ce qu'une émulsion ?

Une émulsion est une dispersion de fines gouttelettes d'un liquide dans un autre liquide avec lequel il ne se mélange pas spontanément. En cosmétique, les deux grands types sont les émulsions huile-dans-eau (H/E, O/W) et eau-dans-huile (E/H, W/O).

Type	Phase continue	Caractéristiques fréquentes	Exemples d'usage
H/E - O/W	Eau	Toucher souvent plus léger, rinçage facile, très courant	Laits, crèmes visage/corps
E/H - W/O	Huile	Plus riche, plus occlusif, meilleure résistance à l'eau dans certains systèmes	Crèmes riches, produits protecteurs

> À retenir Le type d'émulsion n'est pas déterminé uniquement par la quantité d'eau ou d'huile. Il dépend surtout du système émulsifiant, du procédé et de l'organisation finale de la structure.

2. Les quatre briques d'une émulsion

Brique	Rôle	Exemples
Phase aqueuse	Phase contenant l'eau et les ingrédients hydrosolubles	Eau, hydrolats, glycérine, certains actifs
Phase huileuse	Corps gras et ingrédients liposolubles	Huiles, beurres, esters, certains actifs
Système émulsifiant	Créer et stabiliser l'interface entre eau et huile	Émulsifiant principal + éventuels coémulsifiants
Structure / protection	Viscosité, stabilité, conservation, sensorialité	Alcools gras, gommes, polymères, conservant, antioxydant

Une formule réussie résulte de l'équilibre de ces éléments. Augmenter simplement la quantité d'émulsifiant ne corrige pas nécessairement une formule instable et peut dégrader le toucher ou la tolérance.

3. Comment un émulsifiant agit-il ?

Les molécules tensioactives utilisées comme émulsifiants possèdent une affinité pour l'eau et une affinité pour l'huile. Elles s'organisent à l'interface entre les deux phases, abaissent la tension interfaciale et facilitent la formation de petites gouttelettes. Mais la stabilité à long terme dépend également de la taille des gouttelettes, de la viscosité, de la structure interfaciale et des interactions entre ingrédients.

- Émulsifiant principal : assure l'essentiel de la formation et de la stabilisation de l'émulsion.
- Coémulsifiant : peut renforcer le film interfacial ou la structure et modifier la texture.

- Agent de consistance : augmente la structure de la phase continue ou huileuse ; il n'est pas nécessairement un émulsifiant.
- Gélifiant : peut ralentir le mouvement des gouttelettes en structurant la phase aqueuse.

4. HLB : utile, mais pas une formule magique

Le système HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance) est un outil historique permettant notamment de raisonner certains systèmes de tensioactifs non ioniques et le « HLB requis » d'une phase huileuse. Il peut aider dans des systèmes où les données HLB sont pertinentes, mais il ne suffit pas à prédire la stabilité d'une émulsion moderne.

Prudence Ne calculez pas un HLB puis ne considérez pas l'émulsion comme validée. De nombreux émulsifiants commerciaux sont des mélanges structurés conçus pour être utilisés selon les recommandations du fournisseur, parfois sans calcul HLB pratique.

Les facteurs réels comprennent aussi la nature des huiles, la proportion de phase grasse, le pH, les électrolytes, les polymères, la température, l'énergie de mélange et le profil de refroidissement.

5. Construire la phase huileuse

La phase huileuse ne doit pas être conçue uniquement en fonction des propriétés marketing des huiles. Sa composition influence fortement la texture, l'étalement, l'absorption perçue, la stabilité oxydative et les besoins du système émulsifiant.

Composant	Effet possible	Points d'attention
Huiles fluides	Glisse, émollience, toucher	Oxydation, polarité, viscosité
Beurres	Richesse, consistance	Cristallisation, grains, température
Cires / alcools gras	Structure, corps, stabilité physique	Effet cireux, dosage, fusion
Esters / émollients	Toucher plus sec ou spécifique	Compatibilité, disponibilité
Actifs liposolubles	Fonction cosmétique	Solubilité, température, dosage

6. Construire la phase aqueuse

La phase aqueuse peut contenir bien davantage que de l'eau, mais chaque ajout modifie le système. Humectants, sels, extraits, acides, bases, protéines et polymères peuvent affecter viscosité, pH, conservation ou émulsification.

- Utiliser une eau de qualité adaptée.
- Vérifier la solubilité réelle des ingrédients hydrosolubles.
- Tenir compte des électrolytes : certains gélifiants ou systèmes émulsifiants y sont sensibles.
- Éviter d'accumuler des extraits aqueux sans fonction claire : ils complexifient la formule et peuvent augmenter les contraintes de conservation.
- Prévoir dès la formulation le pH final visé et le système conservateur.

7. Émulsifiant, coémulsifiant et épaississant : trois fonctions à distinguer

Fonction	But principal	Erreur fréquente
Émulsification	Former/stabiliser l'interface eau-huile	Croire que tout épaississant émulsifie
Coémulsification	Renforcer le système ou modifier sa structure	Le considérer comme universel

Fonction	But principal	Erreur fréquente
Épaississement / gélification	Augmenter la viscosité ou structurer une phase	Confondre viscosité élevée et stabilité réelle

> Point important Une émulsion très épaisse peut être instable et une émulsion fluide peut être parfaitement stable. La viscosité n'est qu'un élément de la stabilité.

8. Le procédé de fabrication

Le procédé dépend du système choisi. Pour de nombreuses émulsions à chaud, les phases aqueuse et huileuse sont préparées séparément, portées à une température compatible, réunies sous agitation puis refroidies de manière contrôlée. D'autres émulsifiants permettent des procédés différents, y compris à froid.

Étape	Objectif	À surveiller
1. Pesée	Respecter la formule	Précision, identification des matières
2. Préparation des phases	Dissoudre/fondre correctement	Ordre d'ajout, hydratation, température
3. Mise à température	Obtenir l'état physique requis	Éviter surchauffe et pertes d'eau
4. Émulsification	Former les gouttelettes et l'interface	Ordre d'incorporation, cisaillement, durée
5. Refroidissement	Construire la structure finale	Agitation adaptée, vitesse de refroidissement
6. Ajouts sensibles	Préserver actifs, parfum, conservant selon leurs exigences	Température, solubilité, pH
7. Ajustement final	Atteindre spécifications	pH, masse, aspect, homogénéité
8. Conditionnement	Protéger le produit	Température de remplissage, propreté, compatibilité

9. Température : pourquoi elle compte

La température influence la fusion des constituants, la viscosité des phases, la solubilité, la formation de la structure et parfois l'efficacité de certains ingrédients. « Chauffer les deux phases à 70 °C » n'est pas une règle universelle : la température doit être adaptée au système utilisé.

- Éviter une chauffe inutilement longue qui augmente les pertes d'eau et peut dégrader des ingrédients.
- Si de l'eau s'évapore, la composition finale n'est plus exactement celle calculée ; une procédure maîtrisée doit limiter ou corriger cette perte de façon documentée.
- Respecter la température maximale des actifs, conservateurs et parfums sensibles.
- Observer le refroidissement : certains réseaux cristallins ou structures lamellaires se construisent pendant cette phase.

10. Agitation et homogénéisation

L'énergie mécanique aide à diviser une phase en gouttelettes et à les répartir. Trop peu d'énergie peut produire de grosses gouttelettes et une émulsion fragile ; trop d'énergie, trop longtemps ou au mauvais moment peut aussi créer des problèmes : incorporation d'air, échauffement, destruction de certaines structures ou texture indésirable.

Outil	Utilité possible	Limites
Spatule / fouet manuel	Petits essais, certaines étapes	Énergie faible, reproductibilité limitée

Outil	Utilité possible	Limites
Agitateur à hélice	Mélange et refroidissement	Cisaillement limité selon géométrie
Homogénéisateur rotor-stator	Réduction efficace des gouttelettes	Coût, échauffement, air, sur-traitement possible

Reproductibilité Pour comparer deux essais, notez non seulement la formule mais aussi le matériel, la vitesse ou le réglage, la durée, la température et l'ordre des opérations.

11. Refroidissement : une étape de formulation

L'émulsion continue d'évoluer après la réunion des phases. La viscosité finale peut apparaître progressivement ; les alcools gras, cires, beurres et certains émulsifiants s'organisent pendant le refroidissement. Juger définitivement une crème encore chaude conduit souvent à de mauvaises corrections.

- Ne pas ajouter immédiatement davantage d'épaississant parce que l'émulsion chaude paraît fluide.
- Maintenir une agitation suffisante pour l'homogénéité, sans introduire inutilement de l'air.
- Respecter les températures d'ajout des ingrédients de phase de refroidissement.
- Évaluer la texture après un temps de maturation cohérent, par exemple à J+1 puis lors du suivi de stabilité.

12. Architecture pédagogique d'une crème H/E

L'exemple suivant sert à comprendre la construction d'une formule. Ce n'est pas une recette universelle : le système émulsifiant et le conservateur doivent être choisis avec leurs données fournisseur.

Bloc	Ordre de grandeur pédagogique	Fonction
Phase aqueuse	≈ 65-80 %	Support aqueux, humectants, actifs hydrosolubles
Phase huileuse	≈ 10-25 %	Émollience, sensorialité, actifs liposolubles
Système émulsifiant / structurant	Selon le système	Émulsification et structure
Conservant	Selon système et réglementation	Protection antimicrobienne
Actifs / parfum / ajusteurs	Selon spécifications	Fonctions ciblées
Eau / composant principal	q.s.p. 100 %	Compléter exactement la formule

Méthode Apisara Commencez par une formule simple. Validez d'abord le système de base, puis introduisez les actifs ou extraits progressivement. Modifier plusieurs variables à la fois rend le diagnostic beaucoup plus difficile.

13. Du lait à la crème riche : ce qui change

Objectif	Leviers possibles	Attention
Lait fluide	Phase grasse modérée, faible structure, système adapté	Fluide ne signifie pas instable
Crème légère	Équilibre émollients/structure, toucher travaillé	Éviter surcharge en cires

Objectif	Leviers possibles	Attention
Crème riche	Phase grasse et/ou réseau structurant plus important	Toucher gras, occlusivité, stabilité à chaud
Baume-crème	Structure très riche, parfois faible eau	Conservation toujours à considérer si eau présente

La sensation de richesse n'est pas déterminée uniquement par le pourcentage d'huile. La nature des émollients, les cires, les alcools gras, l'émulsifiant et la structure de la phase continue jouent un rôle majeur.

14. Pourquoi une émulsion devient-elle instable ?

Phénomène	Description	Ce que l'on peut observer
Crémage / sédimentation	Migration des gouttelettes sous l'effet de la densité	Couche plus concentrée en haut ou en bas
Floculation	Gouttelettes regroupées sans fusion complète	Hétérogénéité, évolution de texture
Coalescence	Fusion des gouttelettes	Gouttes plus grosses, séparation progressive
Rupture / déphasage	Séparation macroscopique des phases	Huile ou eau nettement séparée
Ostwald ripening	Croissance de certaines gouttelettes aux dépens d'autres	Évolution progressive de la distribution
Cristallisation / grains	Organisation de corps gras solides	Texture granuleuse

15. Diagnostic : problème → causes → vérifications → corrections

Problème	Causes possibles	Vérifier / corriger
Séparation rapide	Mauvais système, erreur de pesée, procédé inadéquat	Données fournisseur, calcul, température, ordre et homogénéisation
Séparation après quelques jours	Structure insuffisante, incompatibilité, gouttelettes trop grandes	Phase grasse, viscosité, électrolytes, procédé
Crème trop liquide	Structure encore immature, peu de structurant, incompatibilité	Attendre maturation, revoir formule et procédé
Crème trop épaisse	Trop de structurant, réseau trop fort	Réduire rationnellement les structurants ; ne pas diluer au hasard
Texture granuleuse	Cristallisation de beurres/cires	Cycle thermique, refroidissement, composition
Texture filante / collante	Polymère, humectants, combinaison d'émulsifiants	Dosages et interactions
Bulles d'air	Agitation trop aérante, géométrie du mélange	Technique, profondeur de l'outil, vitesse
pH dérive	Ingrédients, réactions, mesure, contamination possible	Confirmer mesure, suivre dans le temps, investiguer

16. Stabilité : comment suivre une émulsion

Le contrôle d'une émulsion ne s'arrête pas à J+1. Un protocole de suivi peut comparer plusieurs conditions afin de révéler plus rapidement des faiblesses.

Contrôle	Ce qu'il peut révéler	Limite
Observation à température ambiante	Évolution réelle	Demande du temps
Température élevée	Certaines instabilités accélérées	Ne prédit pas tout de façon linéaire
Cycles chaud/froid	Sensibilité aux variations thermiques	Conditions parfois plus sévères que l'usage
Centrifugation	Tendance à la séparation	Ne démontre pas une durée de vie
pH	Dérive chimique ou autre anomalie	Ne suffit pas seul
Viscosité / texture	Évolution structurelle	Mesure instrumentale préférable pour quantifier

Le conditionnement doit être inclus dans le suivi : une formule stable dans un bécher peut se comporter différemment dans son emballage final.

17. Conservation microbiologique des émulsions

Une émulsion contenant une phase aqueuse est généralement un environnement à considérer comme microbiologiquement sensible. Le système conservateur doit être choisi pour la formule réelle, son pH, son emballage et ses conditions d'utilisation.

- Ne pas confondre antioxydant et conservateur antimicrobien.
- Vérifier la plage de pH, la solubilité et la température d'ajout du conservateur.
- Maintenir de bonnes pratiques d'hygiène : le conservateur ne compense pas une forte contamination initiale.
- Identifier les essais microbiologiques nécessaires, notamment l'évaluation de l'efficacité de la protection antimicrobienne lorsque pertinente.
- Ne pas déclarer une émulsion « naturellement autoconservée » sans données suffisantes.

18. Adapter une émulsion aux climats chauds

Dans un climat chaud ou tropical, une texture satisfaisante à 20-25 °C peut devenir trop fluide, se séparer ou présenter une évolution sensorielle à température plus élevée. Il faut donc concevoir et tester la formule dans des conditions représentatives de son usage réel.

- Évaluer la stabilité et la texture à des températures pertinentes pour le marché visé.
- Choisir huiles, beurres et structurants en tenant compte de leurs comportements thermiques.
- Éviter de compenser uniquement par beaucoup de cire : la texture peut devenir lourde ou instable d'une autre manière.
- Protéger les matières premières et produits finis de la chaleur et de la lumière autant que possible.
- Choisir un emballage adapté à la viscosité que le produit aura réellement en conditions chaudes.

19. Petits ateliers : ce qui est réaliste

Un petit atelier peut développer une démarche très rigoureuse sans disposer de tous les instruments d'un laboratoire industriel. La clé est de distinguer ce qui peut être contrôlé sur place de ce qui nécessite une validation externe.

En atelier	À externaliser / approfondir selon besoin
Pesées, températures, temps, ordre d'ajout, pH, aspect, suivi comparatif	Analyses microbiologiques, challenge test, analyses instrumentales spécialisées
Comparaison de prototypes et conditions de stockage	Évaluation de sécurité et obligations réglementaires lorsqu'elles sont requises
Documentation des lots et échantillons témoins	Validation formelle d'une durée de vie ou d'allégations

20. Check-list avant de valider une émulsion

Question	Oui / à vérifier
Le type d'émulsion et l'usage du produit sont-ils définis ?	
Le système émulsifiant est-il adapté à la phase huileuse et à son niveau ?	
Les recommandations fournisseur sont-elles respectées ?	
Les électrolytes, actifs et polymères sont-ils compatibles ?	
Le procédé, les températures et l'ordre d'ajout sont-ils écrits ?	
Le mode d'agitation est-il reproductible ?	
Le pH final est-il défini et mesuré ?	
La stratégie de conservation est-elle cohérente ?	
La stabilité est-elle suivie dans plusieurs conditions pertinentes ?	

Question	Oui / à vérifier
L'emballage final est-il inclus dans l'évaluation ?	

21. Repères terminologiques

Terme	Définition courte
Phase continue	Phase qui entoure les gouttelettes dispersées.
Phase dispersée	Phase présente sous forme de gouttelettes dans la phase continue.
Émulsifiant	Substance ou système facilitant la formation et la stabilité d'une émulsion.
Coémulsifiant	Composant renforçant ou modifiant le système émulsifiant.
Coalescence	Fusion de gouttelettes conduisant à des gouttelettes plus grosses.
Crémage	Migration des gouttelettes sans rupture nécessaire de l'émulsion.
Homogénéisation	Application d'énergie mécanique pour disperser et réduire la taille des gouttelettes.
HLB	Indice hydrophile-lipophile utile pour certains systèmes tensioactifs, mais non universel.

22. Ressources Apisara

Ce dossier complète Cosmétique naturelle artisanale - Comprendre, formuler et fabriquer et Conservation des cosmétiques - Eau, contamination, conservateurs et durée de vie. Ensemble, ces trois dossiers constituent le socle initial de la collection Cosmétique Apisara.

Retrouvez gratuitement les dossiers, fiches techniques et outils sur APISARA.ORG.

Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale (CC BY-NC). Vous pouvez partager et adapter cette ressource à des fins non commerciales en créditant Eric Bertrand pour Apisara.

Version 1.0 - 4 octobre 2026