This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.


```
<!--
  ╔═══════════════════════════════════════════════════════╗
  ║  AEQUITAVERSE — CHAÎNE PRINCIPALE                     ║
  ║  Rôle    : Registre immuable de toute valeur réelle créée ║
  ║  Schéma  : https://protocol.aequitaverse.org/v1       ║
  ║  Version : 1.0.0                                      ║
  ╚═══════════════════════════════════════════════════════╝
 -->
<registre_principal xmlns="https://protocol.aequitaverse.org/v1" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="https://protocol.aequitaverse.org/v1 1_schema_xsd.xsd" chaine="PRINCIPALE" version="1.0.0"
genese="2026-01-01T00:00:00Z" namespace="https://protocol.aequitaverse.org/v1">
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════  -->
  <!--  BLOC GENÈSE — Le seul créé sans production réelle  -->
  <!--  Hauteur 1 — Hash précédent = zéro absolu  -->
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════  -->
  <bloc_genese id="MET-MAIN-000000001" hash="sha3:0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001"
  hash_precedent="sha3:0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000" timestamp="2026-01-
  01T00:00:00Z">
    <constitution>
      <!--
            Ces règles sont gravées dans le bloc genèse.
            Elles ne peuvent être modifiées par aucune entité.
            Tout bloc qui y contrevient est invalide de plein droit.
           -->
      <regle id="C1"> Un micro-GU ne peut exister que par production réelle certifiée par au moins deux oracles
      indépendants. Aucune entité — État, banque, Assemblée — ne peut créer des micro-GU hors de ce mécanisme. </regle>
      <regle id="C2"> Tout micro-GU émis déclenche automatiquement et irréversiblement un paiement de 1% au Fonds Commun.
      Ce paiement est la condition sine qua non de l'émission. </regle>
      <regle id="C3"> Sans confirmation de paiement de la taxe de création, l'émission est nulle. Le bloc est rejeté.
      Aucune exception, aucun délai de grâce. </regle>
      <regle id="C4"> Aucune entité — personne physique, entreprise, État, fonds d'investissement — ne peut détenir plus
      de 0.5% de la masse monétaire totale en circulation. Tout surplus est automatiquement versé au Fonds Commun.
      </regle>
      <regle id="C5"> La chaîne Casino ne crée jamais de micro-GU. Elle redistribue uniquement des micro-GU existants
      entre participants volontaires. </regle>
      <regle id="C6"> Tout passage de micro-GU depuis la chaîne Casino vers la chaîne principale est soumis à une taxe
      supplémentaire de 1% (taxe de membrane). </regle>
      <regle id="C7"> Toute transaction est publique, immuable et auditable par n'importe quel citoyen de l'Aequitaverse.
      Le pseudonymat est préservé. L'anonymat absolu est impossible. </regle>
      <regle id="C8"> Les micro-GU non transigés pendant 50 ans sont automatiquement détruits (burn). La thésaurisation
      excessive est structurellement pénalisée. </regle>
    </constitution>
    <masse_monetaire_initiale>0.000000</masse_monetaire_initiale>
  </bloc_genese>
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════  -->
  <!--  BLOC PRODUCTION 1 — Coopérative agricole Ukraine  -->
  <!--  Blé dur grade A2 — 10 tonnes — Poltava  -->
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════  -->
  <bloc_production id="MET-MAIN-000847392" hash="sha3:9f4a2b7c3d1e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5c2d9e4f7a1b3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5"
  hash_precedent="sha3:7c3d1a8b5f2e9c4d7a1b3f8e5c2d9b4a7f1e3c8b5d2a9f4c7b1e3d8a5f2c9b4" hauteur="847392"
  timestamp="2026-03-24T14:32:11Z" type="PRODUCTION" chaine="PRINCIPALE">
    <entete>
      <version_protocole>1.0.0</version_protocole>
      <hauteur>847392</hauteur>
      <chaine>PRINCIPALE</chaine>
      <territoire>AURUM</territoire>
      <masse_monetaire_totale>92847293441.182650</masse_monetaire_totale>
      <noeud_emetteur id="NOEUD-UA-COOP-047" categorie="A" region="Ukraine-Est"/>
    </entete>
    <!--  ─────────────────────────────────────────────────  -->
    <!--  PRODUCTEUR : Coopérative agricole — Poltava, Ukraine  -->
    <!--  ─────────────────────────────────────────────────  -->
    <producteur id="COOP-UKRAINE-POLTAVA-47" type="cooperative_agricole" pseudonyme="GoldenField_UA_47"
    membre_depuis="2026-01-15">
      <certification>
        <organisme>FAO-CERT</organisme>
        <numero>2024-8821</numero>
        <validite>2027-01-15</validite>
        <specialite>blé_dur_grade_A</specialite>
      </certification>
      <historique_fiabilite>
        <score>98.7</score>
        <productions_validees>247</productions_validees>
        <incidents>3</incidents>
```

```
      <derniere_fraude>JAMAIS</derniere_fraude>
    </historique_fiabilite>
    <!--
         Caution calculée à 5% car fiabilité > 95%.
         Palier : 95–99% → caution 5%.
         Verrouillée jusqu'à renouvellement annuel.
        -->
    <caution_deposee>
      <montant>50000.000000</montant>
      <verrouillage_jusqua>2027-01-15</verrouillage_jusqua>
      <taux_applicable>5% (fiabilité 95–99%)</taux_applicable>
    </caution_deposee>
    <portefeuille>
      <adresse>met1:7f4a9c2b8e3d1f6a5c9b4e7d2a8f3c1b6e9d4a7f</adresse>
      <solde_disponible>2847293.441000</solde_disponible>
      <solde_bloque>50000.000000</solde_bloque>
    </portefeuille>
    <avatar_aequitaverse id="AVT-UA-047-GOLDEN">
      <pseudonyme>GoldenField_UA_47</pseudonyme>
      <territoire>AURUM</territoire>
      <niveau_acces>PRODUCTEUR_CERTIFIÉ</niveau_acces>
      <date_creation>2026-01-15T08:00:00Z</date_creation>
    </avatar_aequitaverse>
  </producteur>
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <!--  PRODUCTION : Blé dur grade A2 — 10 tonnes — Poltava        -->
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <production id="PROD-2026-UA-004721" statut="APPROUVÉ" cycle="PRINTEMPS_2026">
    <denree>
      <type>blé_dur</type>
      <grade>A2</grade>
      <quantite unite="kg">10000</quantite>
      <qualite>
        <humidite>13.2</humidite>
        <proteines>12.8</proteines>
        <impuretes>0.3</impuretes>
        <notes>Récolte de printemps 2026. Qualité conforme aux standards FAO.</notes>
      </qualite>
    </denree>
    <localisation>
      <pays>Ukraine</pays>
      <region>Poltava</region>
      <coordinates lat="49.5883" lng="34.5514"/>
      <silo id="SILO-UA-POLTAVA-0471" capacite_kg="500000" certifie_jusqua="2027-06-01"/>
    </localisation>
    <!--
         Preuves externes : SANS capteur IoT.
         La transaction elle-même est la preuve.
         Deux oracles indépendants convergents valident.
         Règle : divergence > 5% → blocage automatique.
        -->
    <preuves_externes>
      <!--
           Oracle satellite : ESA Sentinel-2.
           NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) :
           indice de végétation infralsifiable par satellite.
           Score NDVI 0.847 confirme culture céréalière active.
          -->
      <oracle type="satellite">
        <source>ESA-Sentinel-2</source>
        <reference>S2-2026-03-20-UA-49N-34E-NDVI-0847</reference>
        <signature>sig:esa0000000000000000000000000000000000000000000000000000000001234</signature>
        <superficie_confirmee_ha>12.4</superficie_confirmee_ha>
        <culture_identifiee>blé_hiver</culture_identifiee>
        <ndvi_score>0.847</ndvi_score>
        <rendement_estime_kg_ha>806</rendement_estime_kg_ha>
        <rendement_declare_kg_ha>806</rendement_declare_kg_ha>
        <coherence>CONFORME — dans ±1% de l'estimation satellite</coherence>
      </oracle>
      <!--
           Oracle météo : Station WMO Poltava.
           Les données météo historiques permettent de calculer
           le rendement théorique. Cohérence avec déclaration : ✅
          -->
      <oracle type="meteo">
        <source>WMO-Station-UA-Poltava-34527</source>
        <reference>WMO-2025-10-01-2026-03-24-UA-PL</reference>
```

```
      <signature>sig:wmo0000000000000000000000000000000000000000000000000000000005678</signature>
      <precipitation_mm>487</precipitation_mm>
      <temperature_moy_celsius>8.4</temperature_moy_celsius>
      <jours_gel>23</jours_gel>
      <jours_ensoleillement>142</jours_ensoleillement>
      <rendement_theorique_kg_ha_min>780</rendement_theorique_kg_ha_min>
      <rendement_theorique_kg_ha_max>850</rendement_theorique_kg_ha_max>
      <rendement_declare_kg_ha>806</rendement_declare_kg_ha>
      <coherence>CONFORME — dans la plage météorologique théorique</coherence>
    </oracle>
    <!--
           Oracle marché : Prix de référence MET Global.
           Permet de calculer la valeur énergétique de la production
           et de calibrer l'émission en micro-GU.
         -->
    <oracle type="marche">
      <source>PRIX-REFERENCE-MET-GLOBAL-v1</source>
      <reference>PRIX-BLE-DUR-A2-2026-Q1</reference>
      <signature>sig:met0000000000000000000000000000000000000000000000000000000009012</signature>
      <prix_ref_micro_GU_par_kg>0.0028500</prix_ref_micro_GU_par_kg>
      <prix_moyen_regional_micro_GU_par_kg>0.0029100</prix_moyen_regional_micro_GU_par_kg>
      <valeur_production_estimee_GU>28.500</valeur_production_estimee_GU>
    </oracle>
  </preuves_externes>
  <temoins_locaux>
    <temoin id="COOP-VOISIN-UA-MIRGOROD-051" role="producteur_voisin">
      <attestation> Production PROD-2026-UA-004721 conforme aux pratiques agricoles locales de la région Poltava.
      Cultures observées sur parcelles adjacentes. Récolte cohérente avec saison. </attestation>
      <signature>sig:voisin0000000000000000000000000000000000000000000000000000003456</signature>
    </temoin>
    <temoin id="NOEUD-CIVIL-UA-POLTAVA-003" role="noeud_civique">
      <attestation> Visite terrain effectuée le 2026-03-20 par délégué Civitas Aequitaverse. Parcelles inspectées.
      Silo certifié. Aucune anomalie détectée. </attestation>
      <signature>sig:civitas0000000000000000000000000000000000000000000000000000007890</signature>
    </temoin>
  </temoins_locaux>
</production>
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<!--  CALCUL D'ÉMISSION : Application de la formule MET            -->
<!--                                                               -->
<!--  Formule : µGU = Q × P_ref × F_q × F_r × F_c × F_t × 0.99   -->
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<calcul_emission>
  <formule_version>1.0.0</formule_version>
  <variables>
    <var nom="Q_grammes" valeur="10000000" description="Quantité en grammes (10 000 kg)"/>
    <var nom="P_ref" valeur="0.0000000285" description="Prix énergétique de référence µGU/g"/>
    <var nom="F_q" valeur="1.05" description="Facteur qualité grade A2"/>
    <var nom="F_r" valeur="1.204" description="Facteur région Ukraine (IDH 0.773)"/>
    <var nom="F_c" valeur="1.08" description="Facteur carbone (72% de la moyenne mondiale)"/>
    <var nom="F_t" valeur="1.00" description="Facteur temps cycle 90 jours (blé)"/>
    <var nom="taux_taxe" valeur="0.01" description="Taux taxe de création (1%)"/>
  </variables>
  <etapes>
    <etape ordre="1" resultat="285.000000"> base = Q_grammes × P_ref = 10 000 000 × 0.0000000285 = 285.000000 µGU
    </etape>
    <etape ordre="2" resultat="305.235000"> ajusté = base × F_q × F_r × F_c × F_t = 285.000000 × 1.05 × 1.204 × 1.08
    × 1.00 = 285.000000 × 1.360638 = 305.235000 µGU (arrondi au micro-GU inférieur) </etape>
    <etape ordre="3" resultat="305.235000"> µGU_bruts = 305.235000 Règle : arrondi toujours au micro-GU inférieur
    (jamais supérieur). </etape>
  </etapes>
  <micro_GU_bruts>305.235000</micro_GU_bruts>
</calcul_emission>
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<!--  TAXE DE CRÉATION : 1% — Condition absolue d'existence        -->
<!--                                                               -->
<!--  RÈGLE ABSOLUE : Si paiement.statut != "PAYÉE"               -->
<!--                  → Ce bloc est invalide                       -->
<!--                  → Aucun µGU n'est émis                       -->
<!--                  → Le réseau rejette ce bloc                  -->
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<taxe_creation>
  <taux_applicable>1% (taux standard création)</taux_applicable>
  <montant_du>3.052350</montant_du>
  <paiement>
    <statut>PAYÉE</statut>
    <timestamp>2026-03-24T14:31:58Z</timestamp>
```

```
      <tx_id>TX-TAXE_CREATION-2026-00847392</tx_id>
      <destination>FONDS-COMMUN-MET-GLOBAL</destination>
    </paiement>
    <validation_conditionnelle>
      <condition>taxe_creation.paiement.statut = 'PAYÉE'</condition>
      <si_vrai>PROCÉDER À L'ÉMISSION — bloc valide</si_vrai>
      <si_faux>REJETER — BLOC INVALIDE — aucun µGU créé</si_faux>
    </validation_conditionnelle>
  </taxe_creation>
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <!--  ÉMISSION NETTE : Ce qui est effectivement créé              -->
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <emission statut="APPROUVÉ">
    <micro_GU_bruts>305.235000</micro_GU_bruts>
    <taxe_deduite>3.052350</taxe_deduite>
    <micro_GU_nets>302.182650</micro_GU_nets>
    <distribution>
      <!--
              100% des µGU nets vont au producteur.
              La taxe a déjà été retirée avant distribution.
              Le 1% Fonds Commun est prélevé en amont.
             -->
      <part destinataire="COOP-UKRAINE-POLTAVA-47" pct="100" tx_id="TX-EMISSION-2026-00847392">302.182650</part>
    </distribution>
    <!--
          Masse monétaire totale après ce bloc.
          Toujours croissante, jamais décroissante sauf burn.
          Chaque augmentation est traçable à une production réelle.
         -->
    <masse_monetaire_apres>92847293441.182650</masse_monetaire_apres>
  </emission>
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <!--  VALIDATIONS : Consensus des nœuds validateurs              -->
  <!--                Quorum requis : 67% (2/3 supermajoritaire)   -->
  <!--  ──────────────────────────────────────────────────────────  -->
  <validations quorum_requis="67%" quorum_atteint="71.3%">
    <!--  Nœud FAO — Catégorie B (Scientifique/Institutionnel)  -->
    <validation noeud="NOEUD-FAO-ROME-001" categorie="B" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T14:28:03Z"
    signature="sig:fao0000000000000000000000000000000000000000000000000000000008f2a"/>
    <!--  Nœud Oxfam — Catégorie C (Civique)  -->
    <validation noeud="NOEUD-OXFAM-DAKAR-007" categorie="C" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T14:29:17Z"
    signature="sig:oxfam0000000000000000000000000000000000000000000000000000003d7c"/>
    <!--  Nœud Coopérative Brésil — Catégorie A (Producteur)  -->
    <validation noeud="NOEUD-COOP-BR-PARANA-012" categorie="A" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T14:30:44Z"
    signature="sig:coopbr0000000000000000000000000000000000000000000000000001b9e"/>
    <!--  Nœud Université Kyiv — Catégorie B (Scientifique)  -->
    <validation noeud="NOEUD-UNIV-KYIV-003" categorie="B" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T14:31:22Z"
    signature="sig:kyiv0000000000000000000000000000000000000000000000000007a2c"/>
  </validations>
</bloc_production>
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<!--  BLOC PRODUCTION 2 — Médecin francophone — Service médical  -->
<!--  Démontre que tout service réel peut générer des µGU         -->
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════════  -->
<bloc_production id="MET-MAIN-000847401" hash="sha3:1a2b3c4d5e6f7a8b9c0d1e2f3a4b5c6d7e8f9a0b1c2d3e4f5a6b7c8d9e0f1a2b"
hash_precedent="sha3:9f4a2b7c3d1e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5c2d9e4f7a1b3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5" hauteur="847401"
timestamp="2026-03-24T15:45:00Z" type="PRODUCTION" chaine="PRINCIPALE">
  <entete>
    <version_protocole>1.0.0</version_protocole>
    <hauteur>847401</hauteur>
    <chaine>PRINCIPALE</chaine>
    <territoire>CIVITAS</territoire>
    <masse_monetaire_totale>92847293443.394650</masse_monetaire_totale>
    <noeud_emetteur id="NOEUD-FR-SANTE-001" categorie="B" region="Europe-Ouest"/>
  </entete>
  <producteur id="MEDECIN-FR-LYON-DR-MARTIN-2847" type="prestataire_service" pseudonyme="DrMartin_Civitas_7"
  membre_depuis="2026-02-01">
    <certification>
      <organisme>ORDRE-MEDECINS-FR-AEQUITAVERSE</organisme>
      <numero>FR-MED-2024-284700</numero>
      <validite>2027-12-31</validite>
      <specialite>service_medical</specialite>
    </certification>
    <historique_fiabilite>
      <score>99.2</score>
      <productions_validees>1847</productions_validees>
      <incidents>0</incidents>
```

```
      <derniere_fraude>JAMAIS</derniere_fraude>
    </historique_fiabilite>
    <caution_deposee>
      <montant>200.000000</montant>
      <verrouillage_jusqua>2027-02-01</verrouillage_jusqua>
      <taux_applicable>1% (fiabilité 99–100%)</taux_applicable>
    </caution_deposee>
    <portefeuille>
      <adresse>met1:3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5c2d</adresse>
      <solde_disponible>8472.930000</solde_disponible>
      <solde_bloque>200.000000</solde_bloque>
    </portefeuille>
    <avatar_aequitaverse id="AVT-FR-MED-2847-MARTIN">
      <pseudonyme>DrMartin_Civitas_7</pseudonyme>
      <territoire>CIVITAS</territoire>
      <niveau_acces>PRESTATAIRE_CERTIFIÉ</niveau_acces>
      <date_creation>2026-02-01T09:00:00Z</date_creation>
    </avatar_aequitaverse>
  </producteur>
  <production id="PROD-2026-FR-MED-084729" statut="APPROUVÉ" cycle="CONSULTATION_2026_Q1">
    <denree>
      <type>service_medical</type>
      <grade>A1</grade>
      <!--
              Quantité en "heures de consultation".
              La formule MET s'adapte à tout type de production.
              1h médecin = 18.69 × prix_blé_ref en µGU
              (calculé via énergie formation + travail direct)
             -->
      <quantite unite="heures_consultation">2</quantite>
      <qualite>
        <notes> 2 consultations de 1h en télémédecine Aequitaverse. Patient basé au Sénégal. Spécialité : médecine
        interne. Rapport de consultation enregistré en IPFS. Hash rapport : ipfs:QmX7f3b9c2a... </notes>
      </qualite>
    </denree>
    <localisation>
      <pays>France</pays>
      <region>Auvergne-Rhône-Alpes</region>
      <coordinates lat="45.7640" lng="4.8357"/>
    </localisation>
    <preuves_externes>
      <oracle type="humain">
        <source>PATIENT-CONFIRME-SN-DAKAR-00847</source>
        <reference>CONFIRM-CONSULTATION-2026-03-24-0847</reference>
        <signature>sig:patient00000000000000000000000000000000000000000000000000000001234</signature>
        <consultations_confirmees>2</consultations_confirmees>
        <satisfaction_patient>5/5</satisfaction_patient>
        <paiement_effectue>OUI</paiement_effectue>
      </oracle>
      <oracle type="marche">
        <source>PRIX-REFERENCE-MET-GLOBAL-v1</source>
        <reference>PRIX-SERVICE-MEDICAL-2026-Q1</reference>
        <signature>sig:met00000000000000000000000000000000000000000000000000000009012</signature>
        <!--
                  Calcul du prix service médical :
                  1h médecin = (E_formation + E_travail) / E_blé × F_rareté × F_utilité
                             = 18.69 × P_ref_blé
                             = 18.69 × 0.0285 µGU/g × 1000 g
                             = 0.533 µGU/heure consultation
                 -->
        <prix_ref_micro_GU_par_heure>0.533000</prix_ref_micro_GU_par_heure>
        <valeur_production_estimee_GU>1.066</valeur_production_estimee_GU>
      </oracle>
    </preuves_externes>
  </production>
  <calcul_emission>
    <formule_version>1.0.0</formule_version>
    <variables>
      <var nom="heures" valeur="2" description="2 heures de consultation"/>
      <var nom="P_ref_heure" valeur="0.533" description="Prix référence 1h médecin en µGU"/>
      <var nom="F_q" valeur="1.10" description="Grade A1 service médical"/>
      <var nom="F_r" valeur="1.00" description="Facteur région France (neutre)"/>
      <var nom="F_c" valeur="1.00" description="Service numérique : carbone minimal"/>
      <var nom="F_t" valeur="1.00" description="Service immédiat"/>
      <var nom="taux_taxe" valeur="0.01" description="1% taxe création"/>
    </variables>
    <etapes>
```

```
        <etape ordre="1" resultat="1.066000"> base = heures × P_ref_heure = 2 × 0.533 = 1.066000 µGU </etape>
        <etape ordre="2" resultat="1.172600"> ajusté = base × F_q × F_r × F_c × F_t = 1.066000 × 1.10 × 1.00 × 1.00 ×
        1.00 = 1.172600 µGU </etape>
      </etapes>
      <micro_GU_bruts>1.172600</micro_GU_bruts>
    </calcul_emission>
    <taxe_creation>
      <taux_applicable>1%</taux_applicable>
      <montant_du>0.011726</montant_du>
      <paiement>
        <statut>PAYÉE</statut>
        <timestamp>2026-03-24T15:44:57Z</timestamp>
        <tx_id>TX-TAXE_CREATION-2026-00847401</tx_id>
        <destination>FONDS-COMMUN-MET-GLOBAL</destination>
      </paiement>
      <validation_conditionnelle>
        <condition>taxe_creation.paiement.statut = 'PAYÉE'</condition>
        <si_vrai>PROCÉDER À L'ÉMISSION — bloc valide</si_vrai>
        <si_faux>REJETER — BLOC INVALIDE — aucun µGU créé</si_faux>
      </validation_conditionnelle>
    </taxe_creation>
    <emission statut="APPROUVÉ">
      <micro_GU_bruts>1.172600</micro_GU_bruts>
      <taxe_deduite>0.011726</taxe_deduite>
      <micro_GU_nets>1.160874</micro_GU_nets>
      <distribution>
        <part destinataire="MEDECIN-FR-LYON-DR-MARTIN-2847" pct="100" tx_id="TX-EMISSION-2026-00847401">1.160874</part>
      </distribution>
      <masse_monetaire_apres>92847293443.394650</masse_monetaire_apres>
    </emission>
    <validations quorum_requis="67%" quorum_atteint="68.0%">
      <validation noeud="NOEUD-OMS-GENEVE-001" categorie="B" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T15:44:30Z"
      signature="sig:oms000000000000000000000000000000000000000000000000000012ab"/>
      <validation noeud="NOEUD-COOP-SN-DAKAR-004" categorie="A" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T15:44:45Z"
      signature="sig:dakar0000000000000000000000000000000000000000000000000034cd"/>
    </validations>
  </bloc_production>
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════════  -->
  <!--  BLOC TRANSACTION — Vente de blé ukrainien à meunerie polonaise  -->
  <!--  ═══════════════════════════════════════════════════════  -->
  <bloc_transaction id="MET-MAIN-000847393" hash="sha3:2b9c4d7e1f3a8b5c2d9e4f7a1b3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5"
  hash_precedent="sha3:9f4a2b7c3d1e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5c2d9e4f7a1b3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5" hauteur="847393"
  timestamp="2026-03-24T15:07:33Z" type="TRANSACTION" chaine="PRINCIPALE">
    <entete>
      <version_protocole>1.0.0</version_protocole>
      <hauteur>847393</hauteur>
      <chaine>PRINCIPALE</chaine>
      <territoire>AURUM</territoire>
      <masse_monetaire_totale>92847293441.182650</masse_monetaire_totale>
      <noeud_emetteur id="NOEUD-PL-COMM-003" categorie="A" region="Europe-Centre"/>
    </entete>
    <transaction id="TX-TRANSFERT-2026-00291847" type="TRANSFERT">
      <expediteur id="COOP-UKRAINE-POLTAVA-47" solde_avant="302.182650"/>
      <destinataire id="MEUNERIE-WARSAW-POLSKA-001" type="acheteur_industriel"/>
      <!--
            Prix négocié directement entre producteur et acheteur
            dans l'Aequitaverse — sans intermédiaire financier.
            Le producteur conserve 100% de ses µGU moins les frais réseau.
            (Ici : 180 µGU pour 6315.79 kg de blé)
           -->
      <montant>180.000000</montant>
      <sous_jacent_physique>
        <description>6315.79 kg blé dur grade A2 — récolte printemps 2026</description>
        <silo_origine>SILO-UA-POLTAVA-0471</silo_origine>
        <bon_livraison>BL-2026-UA-PL-00847293</bon_livraison>
        <livraison_prevue>2026-04-15</livraison_prevue>
      </sous_jacent_physique>
      <!--
            Frais réseau : 0.015% du montant (frais minimes).
            Destination : Fonds Commun (financement infrastructure nœuds).
           -->
      <frais_reseau>
        <montant>0.027000</montant>
        <destination>FONDS-COMMUN-MET-GLOBAL</destination>
      </frais_reseau>
      <soldes_apres>
        <expediteur>122.155650</expediteur>
```

```
      <destinataire>+180.000000 µGU</destinataire>
    </soldes_apres>
    <signature_expediteur>sig:coop4700000000000000000000000000000000000000000000000000000009c4f</signature_expediteur>
    <timestamp_confirmation>2026-03-24T15:07:35Z</timestamp_confirmation>
  </transaction>
  <validations quorum_requis="67%" quorum_atteint="70.0%">
    <validation noeud="NOEUD-PL-COMM-003" categorie="A" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T15:07:34Z"
    signature="sig:pl0000000000000000000000000000000000000000000000000000000004f1a"/>
    <validation noeud="NOEUD-OXFAM-DAKAR-007" categorie="C" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T15:07:34Z"
    signature="sig:oxfam0000000000000000000000000000000000000000000000000000003d7c"/>
  </validations>
</bloc_transaction>
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════  -->
<!--  BLOC TRANSACTION — Conversion fiat (USD) → µGU           -->
<!--  Taux pénalisant progressif selon montant converti        -->
<!--  ═══════════════════════════════════════════════════════  -->
<bloc_transaction id="MET-MAIN-000847500" hash="sha3:3c4d5e6f7a8b9c0d1e2f3a4b5c6d7e8f9a0b1c2d3e4f5a6b7c8d9e0f1a2b3c4d"
hash_precedent="sha3:2b9c4d7e1f3a8b5c2d9e4f7a1b3c8d5e2f9a4b7c1d3e8f5a2b9c4d7e1f3a8b5" hauteur="847500"
timestamp="2026-03-24T16:00:00Z" type="TRANSACTION" chaine="PRINCIPALE">
  <entete>
    <version_protocole>1.0.0</version_protocole>
    <hauteur>847500</hauteur>
    <chaine>PRINCIPALE</chaine>
    <territoire>NEXUS</territoire>
    <masse_monetaire_totale>92847293441.182650</masse_monetaire_totale>
    <noeud_emetteur id="NOEUD-NEXUS-CONV-001" categorie="D" region="NEXUS-Global"/>
  </entete>
  <!--
      Conversion fiat USD → µGU.
      Taux pénalisant calculé selon montant et formule :
      Taux = E_ref / (E_fiat_dollar × F_pénalité)
      F_pénalité progressif selon montant :
        < 10 000 USD       → F_p = 2×   → 0.234 µGU/USD
        10 000 – 100 000   → F_p = 5×   → 0.094 µGU/USD
        100 000 – 1M USD   → F_p = 10×  → 0.047 µGU/USD
        1M – 1Md USD       → F_p = 50×  → 0.009 µGU/USD
        > 1Md USD          → F_p = 200× → 0.000234 µGU/USD

      Objectif : décourager l'entrée massive de fiat spéculatif.
      Les petits épargnants convertissent avantageusement.
      Les milliardaires convertissent à coût écrasant.
    -->
  <transaction id="TX-CONVERSION_FIAT-2026-00000001" type="CONVERSION_FIAT">
    <expediteur id="PETIT-EPARGNANT-SN-IBRAHIMA-00847" solde_avant="0.000000"/>
    <destinataire id="PETIT-EPARGNANT-SN-IBRAHIMA-00847" type="individu"/>
    <montant_fiat>
      <valeur>500</valeur>
      <devise>USD</devise>
    </montant_fiat>
    <conversion>
      <taux_base_micro_GU_par_USD>0.0468</taux_base_micro_GU_par_USD>
      <facteur_penalite>2</facteur_penalite>
      <taux_applique_micro_GU_par_USD>0.234</taux_applique_micro_GU_par_USD>
      <micro_GU_recus>117.000000</micro_GU_recus>
      <commentaire> Montant < 10 000 USD : taux favorable (F_p = 2×). Ibrahima Diallo, agriculteur sénégalais, entre
      dans l'Aequitaverse avec ses économies. Taux le plus avantageux du système de conversion. </commentaire>
    </conversion>
    <!--  La conversion elle-même est taxée à 1%  -->
    <frais_reseau>
      <montant>1.170000</montant>
      <destination>FONDS-COMMUN-MET-GLOBAL</destination>
    </frais_reseau>
    <montant>115.830000</montant>
    <soldes_apres>
      <expediteur>115.830000</expediteur>
      <destinataire>+115.830000 µGU</destinataire>
    </soldes_apres>
    <signature_expediteur>sig:ibrahima000000000000000000000000000000000000000000000000000001a</signature_expediteur>
    <timestamp_confirmation>2026-03-24T16:00:02Z</timestamp_confirmation>
  </transaction>
  <validations quorum_requis="67%" quorum_atteint="75.0%">
    <validation noeud="NOEUD-NEXUS-CONV-001" categorie="D" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T16:00:01Z"
    signature="sig:nexus0000000000000000000000000000000000000000000000000000087fg"/>
    <validation noeud="NOEUD-COOP-SN-DAKAR-004" categorie="A" resultat="APPROUVÉ" timestamp="2026-03-24T16:00:01Z"
    signature="sig:dakar00000000000000000000000000000000000000000000000000034cd"/>
  </validations>
</bloc_transaction>
```

```
    </registre_principal>
```