

GENIE TECHNICS

Gamme complète de formation aux énergies renouvelables

Produire - convertir - stocker - distribuer - utiliser - maintenir

10 plateformes commercialisables - une architecture pédagogique modulaire

Présentation commerciale et technique - photos commerciales non contractuelles

GT-RE-01 GT-RE-02 GT-RE-03 GT-RE-04 GT-HYD-01 GT-WIND-01 GT-GRID-01 GT-PROD-01 GT-BIO-01 GT-OPS-01

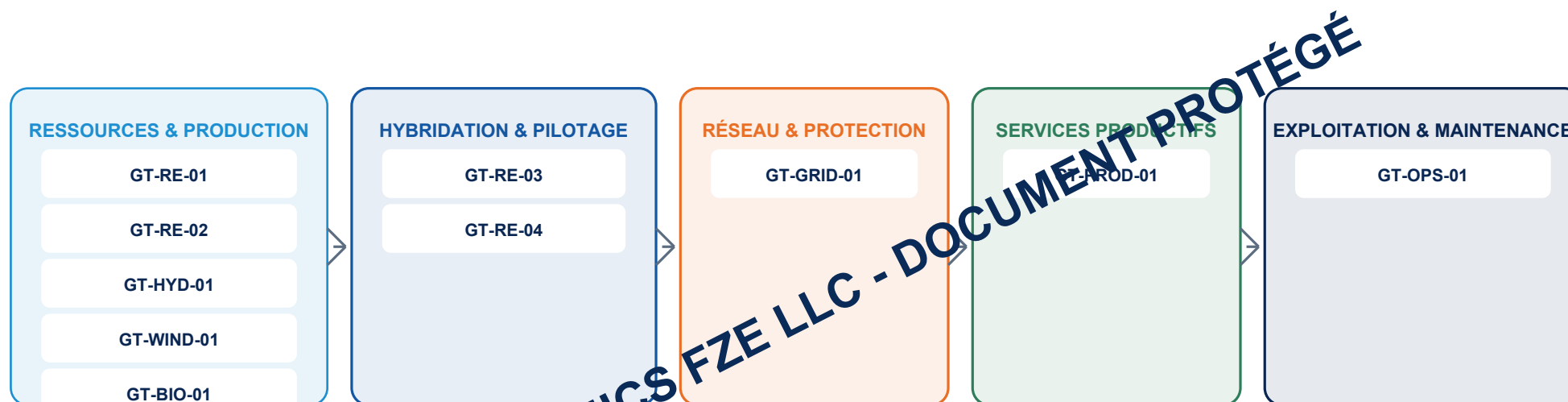


GENIE TECHNICS FZE LLC
Ajman Media City, United Arab Emirates

www.genietechnics.ae
contact@genietechnics.ae

© 2026 GENIE TECHNICS FZE LLC - Tous droits réservés.
Reproduction, diffusion, extraction et modification interdites sans autorisation écrite.

Chaque module possède sa propre valeur pédagogique et commerciale. Ensemble, ils reproduisent la chaîne réelle d'un système énergétique : de la ressource jusqu'au service utile, puis à l'exploitation et à la maintenance.



Modularité commerciale

Commander un module, construire un parcours métier ou équiper progressivement un centre d'excellence. Les interfaces communes préservent l'investissement et facilitent l'extension.

Modularité pédagogique

Même méthode : comprendre, mesurer, configurer, injecter un défaut, diagnostiquer, corriger et prouver la compétence par une évaluation pratique.

Modularité technique

Énergie, automatismes et données se rejoignent par des liaisons protégées, Modbus/Ethernet et la supervision GT-OPS-01. Les valeurs finales se gèlent par configuration.

Le matériel n'est que le point de départ. La valeur de la gamme repose sur un dispositif de formation qui associe connaissances, calculs, manipulation, diagnostic, documentation et accompagnement humain.

Cours théoriques

Principes physiques, architectures, sécurité, normes, exploitation et économie de l'énergie.

TD guidés

Dimensionnement, bilans, courbes, choix de protections, rendement, énergie, autonomie et études de cas.

TP instrumentés

Câblage, réglage, mesure, acquisition, analyse des résultats et remise en service.

Simulation d'erreurs

Défauts injectables, signatures mesurables, alarmes, diagnostic structuré et validation de la correction.

Guides enseignants

Progressions, prérequis, sécurité, corrigés, matrices de défauts, grilles d'évaluation et préparation des épreuves.

Livrets apprenants

Objectifs, procédures, relevés, questions, feuilles de calcul, rapports et preuves de compétence.

Animations pédagogiques

Composants, flux d'énergie, séquences de fonctionnement, défauts et procédures sûres pour chaque équipement.

Formation GENIE TECHNICS

Théorie et pratique sur site avec ingénieurs et techniciens, mise en service et formation de formateurs.

Résultat attendu

Un apprenant qui sait expliquer, mesurer, agir, diagnostiquer et documenter - pas seulement regarder une démonstration.

Intérêt intrinsèque

Le socle sûr et concret pour passer de la découverte de l'électricité au premier système photovoltaïque fonctionnel.

Qualités techniques

- Circuits 12/24 VDC protégés et instrumentation visible
- Chaîne PV, batterie, MPPT, conversion et charges
- Approche progressive adaptée aux opérateurs et étudiants

Apport pédagogique

- Identifier les constituants et les risques
- Câbler, mesurer U/I/P/F, interpréter les résultats
- Reconnaître une installation élémentaire et appliquer une procédure sûre

Représentations techniques

220 VAC / 50 Hz - sorties 12/24 VDC - module PV pédagogique 100 à 200 Wc - batterie 12 V - onduleur 300 à 500 VA.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Module de fondation : il prépare au terrain mais ne remplace pas l'étude et la mise en service d'un champ PV professionnel.



COMPRENDRE ET CÂBLER

21 h

Intérêt intrinsèque

Une plateforme métier pour dimensionner, protéger, paramétrer et dépanner une installation solaire autonome ou hybride.

Qualités techniques

- Montages série/parallèle, ombrage et MPPT
- Stockage 24/48 V et onduleur hybride
- Protections DC/AC, terre et mise en service de l'installation

Apport pédagogique

- Choisir l'architecture et dimensionner les principaux organes
- Configurer MPPT, stockage et onduleur
- Diagnostiquer les erreurs de câblage et de protection

Repères techniques

Champs étudiés 1,6 à 2,2 kWc - MPPT 30 à 60 A - stockage 2 à 5 kWh - onduleur hybride 2 à 5 kVA.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Les quatre modules en façade sont pédagogiques. L'étude 1,6 à 2,2 kWc utilise un champ PV extérieur complémentaire ou un émulateur.



INSTALLER ET METTRE EN SERVICE

35 h

Intérêt intrinsèque

Le lien entre énergie, automatisme et données pour former les techniciens supérieurs d'exploitation et de maintenance.

Qualités techniques

- Architecture PV, batterie, réseau, groupe et charges
- Analyseur réseau, acquisition et supervision
- Minimum 30 scénarios de défaut injectables

Apport pédagogique

- Analyser les flux, priorités, alarmes et historiques
- Utiliser Modbus RTU/TCP et Ethernet
- Diagnostiquer puis remettre un système hybride en service

Repères techniques

PV pédagogique 3 à 5 kW - batterie 5 à 10 kWh - onduleur 5 à 10 kVA - réseau 230/400 V - groupe 3 à 5 kVA.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Le banc reproduit les fonctions et signatures d'un site hybride ; il ne constitue pas une centrale raccordée au réseau public.



SUPERVISER ET DIAGNOSTIQUER

35 h

Intérêt intrinsèque

Un laboratoire de décision pour piloter les sources, le stockage, les charges et les stratégies EMS d'un microgrid.

Qualités techniques

- EMS, stockage, réseau, groupe et charges programmables
- Autoconsommation, peak shaving, délestage et îlotage
- 40 scénarios de défaut et études de cas avancées

Apport pédagogique

- Construire et défendre une stratégie énergétique
- Évaluer performance, disponibilité et continuité de service
- Piloter une architecture complexe en situation dégradée

Représentations techniques

PV 5 à 10 kW - stockage 10 à 20 kWh - conversion 5 à 15 kVA - réseau 230/400 V - supervision HMI et PC.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Les puissances et options, notamment recharge EV, sont gelées à la configuration client ; les interfaces réseau exigent une ingénierie de site.



PILOTER ET OPTIMISER

35 h

Intérêt intrinsèque

Une chaîne hydroélectrique fermée où l'apprenant mesure les rendements hydraulique, mécanique, électrique et global.

Qualités techniques

- Boucle d'eau recirculante et instrumentée
- Turbines Pelton/crossflow interchangeables
- Génération, régulation, couplage et maintenance

Apport pédagogique

- Tracer $H(Q)$, point de fonctionnement et rendements
- Mesurer débit, pressions, vitesse, couple et puissances
- Diagnostiquer cavitation, pertes, survitesse et défauts électriques

Représentations techniques

Réservoir 500 à 1 000 L - pompe 5,5 à 7,5 kW - débit jusqu'à 30 m³/h - hauteur jusqu'à 35 mCE - génération 1 à 3 kW.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Le banc évite les ouvrages civils d'une centrale réelle. Il nécessite une zone humide adaptée, une évacuation et une maintenance hydraulique.



CONVERTIR L'EAU EN ÉNERGIE

70 h

Intérêt intrinsèque

Du vent au bus électrique : aérodynamique, rotor, génératrice, conversion, stockage, réseau et maintenance dans une seule progression.

Qualités techniques

- Rotor protégé, pas, lacet, freinage et mesures mécaniques
- Émulation jusqu'à 3 kW et profils de vent
- MPPT éolien, stockage 48 V et hybridation solaire

Apport pédagogique

- Calculer TSR, C_p et courbes puissance/vent
- Régler pitch, yaw, MPPT, charge de délestage
- Diagnostiquer sur vitesse, vibration, conversion et stockage

Représentations techniques

Rotor 0,8 à 1,2 m - vent simulé 0 à 15 m/s - émulation 0 à 3 kW - génératrice 1,5 à 3 kW - minimum 24 défauts.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Le rotor intérieur est pédagogique et protégé. Une éolienne extérieure peut compléter le banc après étude de site, fondations, foudre et raccordement.



EXPLOITER LA RESSOURCE ÉOLIENNE

70 h

Intérêt intrinsèque

Le banc qui transforme la production renouvelable en réseau exploitable : distribution BT, sélectivité, couplage et qualité de l'énergie.

Qualités techniques

- Jeu de barres triphasé protégé et instrumenté
- Relais numériques et fonctions de protection
- Analyse des creux, surtensions, harmoniques et événements

Apport pédagogique

- Régler protections et sélectivité
- Mesurer P, Q, S, facteur de puissance et harmoniques
- Interpréter événements et rétablir la continuité de service

Représentations techniques

Transformateur d'isolement 5 à 10 kVA - charges jusqu'à 6 kW - analyse qualité classe S cible - minimum 30 événements/défauts.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Le réseau est pédagogique, isolé et protégé. Toute interaction avec une installation réelle passe par une interface étudiée et réceptionnée.



DISTRIBUER ET PROTÉGER

70 h

Intérêt intrinsèque

La plateforme qui relie les kilowattheures à l'eau, au froid, à l'irrigation et à la petite transformation économique.

Qualités techniques

- Pompage et boucle hydraulique fermée
- Irrigation, chambre froide et moteur productif
- EMS local fondé sur l'énergie disponible

Apport pédagogique

- Dimensionner $H(Q)$, kWh/m^3 et autonomie
- Évaluer froid utile, COP et programmation des usages
- Arbitrer énergie disponible et service économique rendu

Repères techniques

Émulateur PV 0 à 3 kW - pompes 0,75 à 2,2 kW - boucle 300 à 500 L - chambre froide 150 à 300 L - minimum 20 défauts.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Les équipements reproduisent des services à échelle pédagogique ; ils ne constituent pas une unité agricole de production commerciale.



TRANSFORMER L'ÉNERGIE EN SERVICE

70 h

Intérêt intrinsèque

Un parcours complet des intrants au digestat, avec mesure du biogaz, bilans matière/énergie et valorisation simulée en sécurité.

Qualités techniques

- Deux micro-digesteurs comparatifs instrumentés
- Analyse CH₄, CO₂, O₂ et H₂S
- 30 défauts, 25 TP et modes simulation/procédé réel limité

Apport pédagogique

- Caractériser les substrats et conduire la digestion
- Comparer les réacteurs et détecter les dérives
- Évaluer traitement du gaz, énergie et qualité du digestat

Repères techniques

Deux réacteurs de 5 à 15 L cibles - pH, température, très basse pression et débit - PLC/HMI
- Modbus/Ethernet/MQTT local.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

Le banc intérieur n'utilise ni flamme, ni compression, ni stockage de biométhane. Le mode réel exige une chaîne fermée et une extraction validée.



VALORISER LES MATIÈRES ORGANIQUES

70 h

Intérêt intrinsèque

La station transversale qui centralise alarmes, historiques, interventions, pièces et indicateurs de toute la gamme.

Qualités techniques

- Supervision multi-équipements et fonctionnement hors ligne
- Maintenance préventive, ordres de travail et traçabilité
- Indicateurs disponibilité, rendement, MTBF et MTFE

Apport pédagogique

- Prioriser les alarmes et conduire un diagnostic à distance
- Préparer et tracer une intervention
- Sauvegarder, restaurer et documenter la performance

Représentations techniques

PC Industriel - écran 24 pouces minimum - switch administrable - passerelles RS485/Modbus - UPS - exports CSV/PDF.

Limite maîtrisée / condition d'intégration

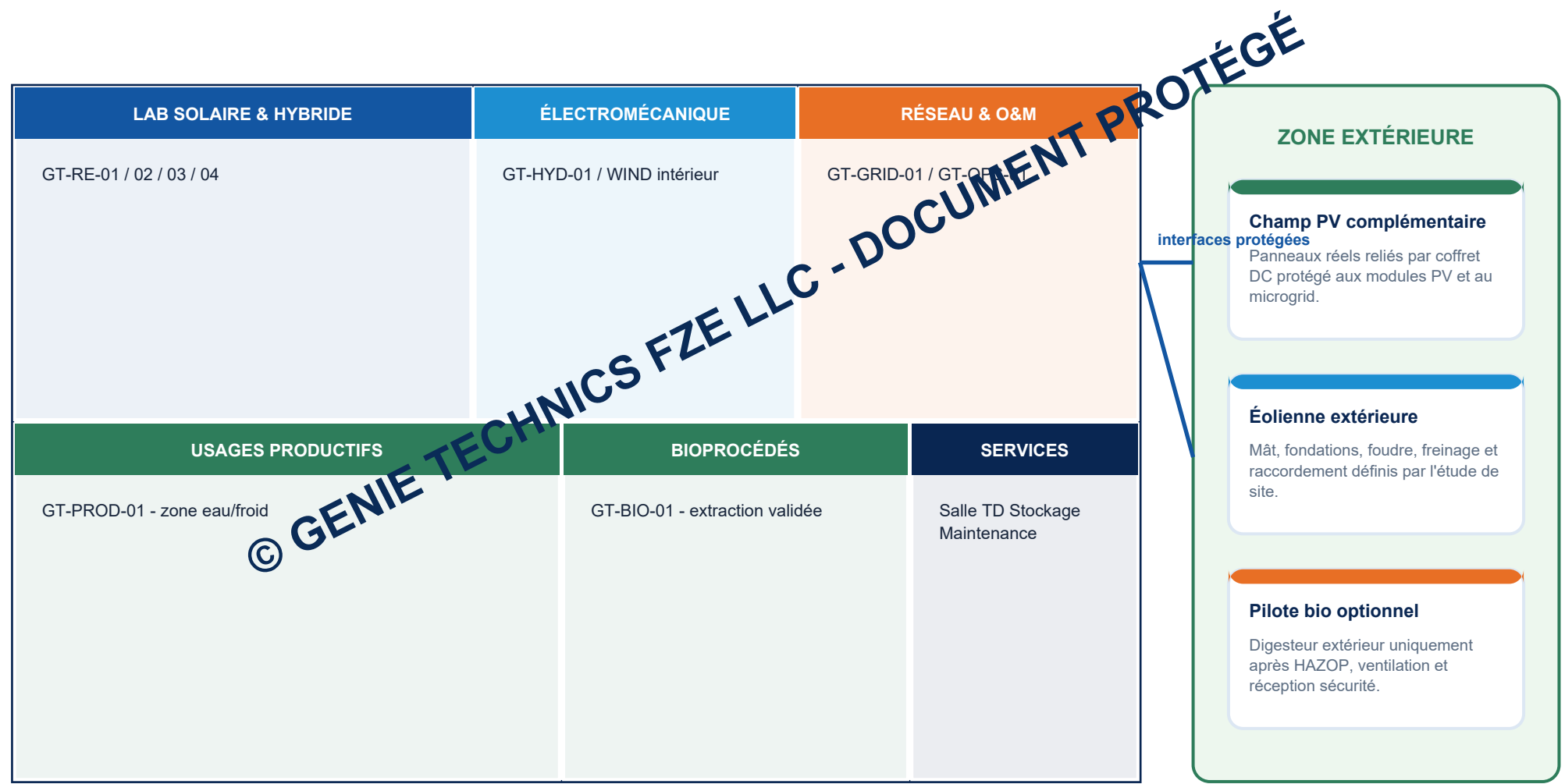
GT-OPS-01 ne contient pas les circuits de puissance des autres bancs ; sa valeur maximale vient de l'interconnexion de plusieurs modules.



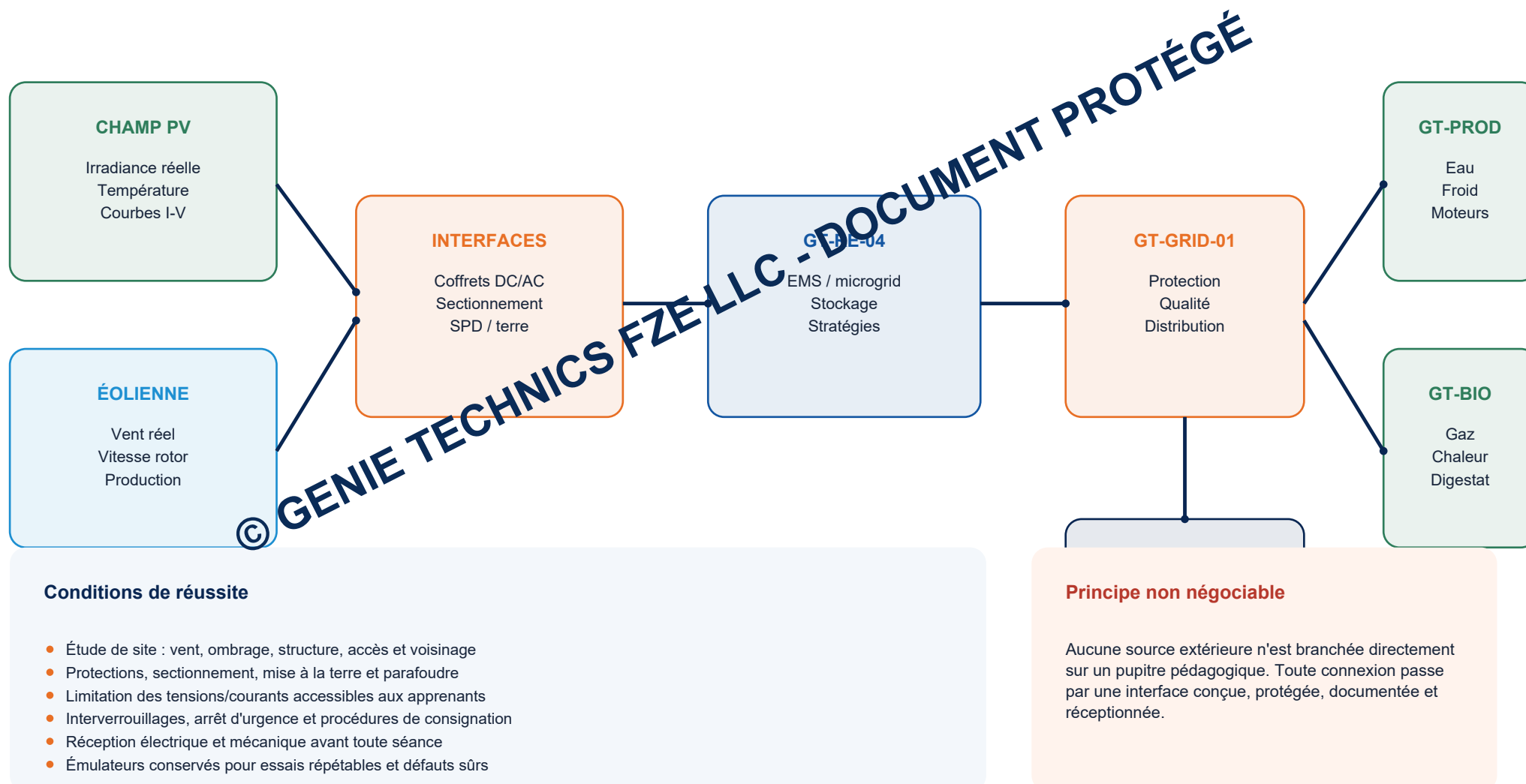
SUPERVISER ET MAINTENIR

Option O&M

Exemple conceptuel à adapter aux surfaces, flux, règles électriques, ventilation, évacuation et accès du site. La séparation des zones permet d'enseigner plusieurs métiers simultanément tout en conservant une supervision commune.



Les sources extérieures donnent aux apprenants des données météorologiques et énergétiques réelles. Elles complètent les émulateurs - elles ne les remplacent pas, car l'émulation garantit la répétabilité des TD, TP et évaluations.



GENIE TECHNICS peut livrer une solution de formation complète et configurable : équipements, contenus, animation pédagogique, installation, mise en service et montée en compétence des équipes locales.

AVANT LA FORMATION

- Analyse des publics et prérequis
- Choix des modules et parcours
- Plan d'implantation et utilités
- Préparation des enseignants
- Mise en service et réception

PENDANT LA FORMATION

- Cours théoriques ciblés
- TD de calcul et dimensionnement
- TP guidés puis autonomes
- Simulation de défauts
- Évaluations pratiques et rapports

APRÈS LA FORMATION

- Formation de formateurs
- Bibliothèque d'animations
- Guides et corrigés
- Maintenance et pièces critiques
- Mise à jour des scénarios

Intervention possible avec nos ingénieurs et techniciens

Formation sur site - mise en service pédagogique - sécurité - exploitation - maintenance - accompagnement des premiers groupes - train-the-trainer.

La modularité permet de commencer par une priorité nationale ou sectorielle, puis d'élargir le centre sans abandonner les équipements déjà acquis.

SOLAR START

GT-RE-01 + GT-RE-02 Fondamentaux, installation et mise en service PV.

HYBRID TECHNICIAN

GT-RE-01 à GT-RE-04 Parcours solaire complet : 4 h.

WATER & WIND

GT-HYD-01 + GT-WIND-01 Électromécanique et conversion multi-ressources.

GRID & O&M

GT-GRID-01 + GT-OPS-01 Protection, qualité, exploitation et maintenance.

PRODUCTIVE BIOENERGY

GT-PROD-01 + GT-BIO-01 Bioénergie, eau, froid, agriculture et transformation.

CENTER OF EXCELLENCE

Les 10 plateformes Centre multi-métiers, interconnecté et évolutif.

Déploiement progressif recommandé

1

Socle

Choisir les métiers prioritaires, former les enseignants, sécuriser les utilités.

2

Interconnexion

Ajouter microgrid, réseau, données et scénarios communs entre modules.

3

Ouverture terrain

Connecter PV et éolien extérieurs par interfaces protégées et réceptionnées.

4

Centre d'excellence

Déployer certifications internes, maintenance, partenariats et formation continue.

Former sur toute la chaîne énergétique

- Des équipements réalistes, accessibles et interconnectables.
- Des TD, TP, défauts, guides et animations associés à chaque module.
- Une progression du geste technique jusqu'à la décision d'ingénierie.
- Une implantation intérieure complétée par des ressources PV et éoliennes extérieures.
- Un accompagnement possible par les ingénieurs et techniciens GENIE TECHNICS.

GENIE TECHNICS - Technical Architecture for Skills

Document de présentation - configurations, performances et conformités à confirmer dans l'offre contractuelle.



GENIE TECHNICS FZE LLC
Ajman Media City, United Arab Emirates

www.genietechnics.ae
contact@genietechnics.ae

© 2026 GENIE TECHNICS FZE LLC - Tous droits réservés.
Reproduction, diffusion, extraction et modification interdites sans autorisation écrite.